COLECCION GENERAL DE MAQUINAS.

TOMO PRIMERO.

COLECCION GENERAL
DE MAQUINAS,
ESCOGIDAS

ENTRE TODAS LAS QUE HASTA HOY se han dado á luz en Inglaterra, Francia, Italia, y otros Reynos; y en que se comprehenden los Utensilios y demás Maquinas que se han inventado en ellos para facilitar las operaciones de los Artes, y Oficios, segun los publica la Real Academia de las Ciencias de París.

TOMO I. QUE CONTIENE 48. MAQUINAS.

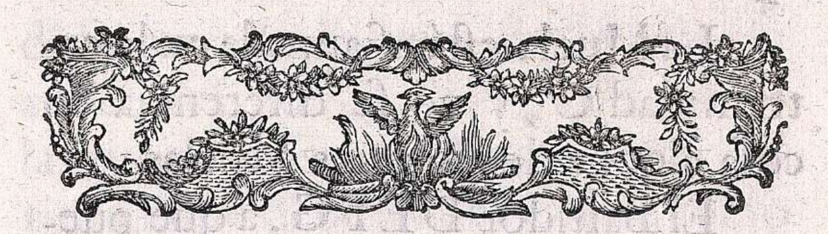
TRADUCIDO POR D. MIGUEL GERONYMO Suarez y Nuñez, Archivero de la Junta General de Comercio, Moneda, y Minas: Socio en las Clases de Merito, y Profesor de la Real Sociedad Bascongada de los Amigos del País: y Academico Corresponsal, y Honorario de las Reales Academias de Agricultura de Galicia, y Latina Matritense.

CON LICENCIA.

En Madrid en la Imprenta de Andrés Ramirez, calle de la Magdalena, año de 1773.

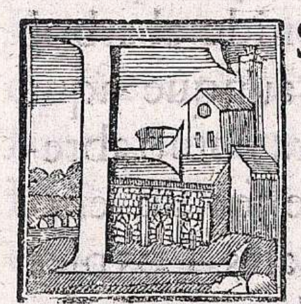



FUNDACIÓN
JUANELO
TURRIANO



NUMERO PRIMERO.

MOLINO ORIZONTAL.



Ste Molino se compone de un arbol vertical A B C, sobstenido en B por un armazon ò bastidor, en que puede dar bueltas libremente. La parte A B está guarnecida con quatro alas de Molino de viento de los comunes, que deben ser semejantes en todo á las que se usan en estos; de suerte, que teniendo la misma longitud, presenten al viento bastante superficie.



La Muela eſtá afianzada en la extremidad C, y no ſe diferencia en coſa alguna de las otras Muelas.

El Baſtidor D E F G, à que puede darſe el nombre de Timon, es de madera, y eſtá cubierto de lienzo en una buena parte de ſu altura: ſu ancho ha de ſer un poco mayor que lo largo de las alas; eſtá unido al arbol por la pieza A D, que aunque aqui ſe repreſenta en la figura como abreviado ò reducido, debe ſer ſin embargo mas largo que las alas. Los pies G F de eſte baſtidor deben tener ſus ruedecillas à fin de facilitar el movimiento de eſte timon, que ha de circular ſobre la plataforma al rededor del Molino, quando quiera preſentarſele al viento. Eſte timon ſirve para oponerle al viento, à fin de que ſola una ala de la aſpa ſea ſacu-

di-

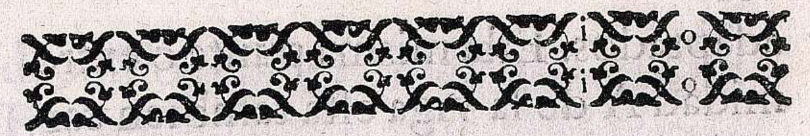


dida por él; lo que facilmente se concebirá por el Plan H I L M de las quatro alas. N O es el plan del timon que debe poder andar, como ya queda dicho, al rededor del centro P. Supongase pues ahora, que el viento viene de la parte R para sacudir sobre la superficie de la ala H P; si no huviese cosa alguna que se opusiese al viento, emplearia este su fuerza igualmente contra las dos alas H P, P I, y quedando ambas en equilibrio, de ningun modo andaria el arbol de las aspas; en lugar de que estando el timon presentado delante de la ala P I, la ala H P recibirá todo el impulso del ayre, y no resultará por parte del lado P I mas que un pequeño obstaculo que pueda oponerse al impulso del viento en la otra ala, en atencion à que el

timon N O aguantará, y ſobſtendrá un impulſo ó fuerza igual à la que recibe la ala H P, y por eſte medio podrá el Molino producir el efecto que ſe deſea.

Las ventajas de eſta conſtruccion consiſten lo primero, en la ſupresion ò ahorro de la rueda de dientes, y de la linterna, lo que desde luego hará mas facil ſu execucion, y con menos dispendio. Lo ſegundo, en poder preſentar las aſpas à toda ſuerte de vientos. Y lo tercero, en poder orientarle con mas facilidad, porque para ello no hay que mover mas que un baſtidor. Pero por otra parte queda que averiguar, ſi eſte Molino tendrá algunas dificultades que vencer en quanto à la ſolidéz; y ſi eſta claſe de conſtruccion eſtará tan ſujeta à traſtornarſe por los vientos fuertes, como las comunes.





NUMERO II.

INVENCION

PARA ELEVAR EL AGUA.

ESta Maquina consiste en una viga A B C (*Fig.* 1.) movible en el punto B en que està suspendida por una clavija fuerte de hierro, de suerte, que pueda tomar una situacion vertical, semejante á la que se manifiesta en *a c*. La parte B A, que es mas corta que la parte B C, contiene en su extremidad A una arquilla ò cofre, dispuesto de modo, que no pueda dexar escapar el agua que ha recibido del deposito E, sino es por los cañones F ó G que le están adap-



adaprados. Esta misma punta ò extremidad A de la viga está tambien cargada del contrapeso H que hace equilibrio con el exceso que tiene la parte B C sobre la parte B A, y aun debe ser alguna cosa mas pesada. A lo largo de la viga está acomodado el cañon G I encorbado en I, el qual luego que la arquilla D està llena, conduce el agua, que continuamente corre del deposito E, à la arquilla K, colocada en la extremidad C de la viga. La arquilla K debe contener el agua suficiente para que, en llenandose, haga bajar la punta de la viga hasta dexar à esta en la situacion vertical *a c*. Entonces la arquilla D trasladada à *d*, se descarga en el deposito M, cuyo cañon conduce el agua al saltadero N: y desde el pilon de este buelve por el conducto O al

de-



deposito ò fuente E de donde salió. Entretanto que la arquilla D se vacia en el deposito M, pierde la arquilla K, por haver ido à parar à k, toda su agua por el cañon P, destinado à dexarla salir. Una vez vaciadas las dos arquillas D K, el contrapeso H, de quien ya queda supuesto que por pesar algo mas es capaz de romper el equilibrio, buelve à llamar la viga à su situacion orizontal, en que la parte B A estriva sobre el apoyo Q; y desde entonces buelve el agua del deposito à comenzar otra vez à caer en la arquilla D, y la Maquina à repetir su juego, que desde luego continúa mientras que la fuente ó deposito la provehe de agua.

La misma Mecanica puede emplearse para elevar el agua á la altura que se quiera. Para esto se fixan en

lo



lo alto de la pared que ſobſtiene el
depoſito A (*Fig.* 2.) otros depoſitos
pequeños B, colocados ſobre cane-
cillos de hierro ó de madera. Deba-
xo de cada uno de eſtos depoſitos ó
piloncillos ſe eſtablece en ſu clavija
de hierro C una palanca C D del
miſmo material; y de eſtas palancas
la mas alta, y la mas baxa, ſe prolon-
gan haſta E, que es el doble de ſu
longitud. En las extremidades D D,
eſtan eſtablecidos unos cofres ó ar-
quillas como las de la Figura 1. diſ-
pueſtas de forma que no puedan de-
xar eſcapar el agua que reciben, ſino
es por los cañones F. Cada depoſito
pequeño B, tiene tambien ſu canal,
apoyada ſobre la palanca D C, por
la qual va ſu agua à parar al corres-
pondiente cofre D; y las palancas C
D, à que aqui puede darſe el nom-
bre

bre de valancines, eſtan encadenadas por una cadena D D D, del miſmo modo que las extremidades EE.

El remate E del valancin inferior eſtà cargado con un cofre G, que debe contener por sí ſolo mas agua que los tres cofres DDD. El agua que sale de la fuente ó depoſito H, y cae en el cofre D de abaxo, llena por medio del cañon D E el cofre G, y en eſtando eſte lleno, arraſtra trás de sí por ſu peſo los dos valancines D E, y tambien la palanca D C haciendolos que tomen la ſituacion vertical. Entonces el cofre D 1 vacia ſu agua en el depoſito ó pilon B 1; y como el cofre G ſe ha vaciado durante eſte tiempo, el peſo de los tres cofres buelve à poner la Maquina en ſu ſituacion orizontal, en la qual comienza otra vez á recibir el agua del depoſito ó

fuen-

fuente H. Entretanto el depoſito B 1 echa ſu agua por medio del canal C D en el cofre D 2. Eſte cofre por un ſegundo movimiento la vacia en el depoſito B 3; y bolviendola eſte al cofre D 3, la descarga al tercer movimiento en el depoſito A, que es haſta donde ſe quiere elevar.





NUMERO III.

MAQUINA

PARA ASERRAR EL MARMOL.

LA Figura 1. repreſenta el total de la Maquina del miſmo modo que ſe dexaria ver en el ſitio en que eſtuvieſe eſtablecida. Su Mecanica eſtà debajo de la plataforma A, y explicada por piezas en las figuras 2. y 3.

Componese eſta Maquina de una rueda grande orizontal C D, cuyo arbol E colocado verticalmente, es el que ſe dexa ver ſobre la platafor-ma à manera de cabeſtrante F. Una barra ó palanca G H, á cuya extremi-



dad eſtá uncido un Cavallo (que es el motor de eſta Maquina) ſirve para hacerla dar bueltas. Eſte cabeſtrante eſtà fixado en la rueda, y encaxonado en ſu garganta hecha en el grueſo de la plataforma A B, y estriba y queda ſujeto en la parte M, que es el medio del aſiento ò ſuelo de la plataforma I L (Fig. 3.). Eſta rueda que ſe mueve orizontalmente, encadena y hace dar bueltas à la rueda N O (Fig. 2. y 4.) ſobre la qual eſtá afirmada la clavija P de la figura 4. que entra en la abertura P R (figura 2.) hecha en la cola ò mastil P R S. En la extremidad S eſtà un baſtidor como T V, eſtablecido ſobre ruedas, y formado de otros tantos pilares X Y, como ſierras ſe quieren hacer trabajar; y eſtas ſierras van bajando por ſu proprio peſo à medi-



da que la piedra va quedando cortada. Las clavijas de hierro que mantienen estas sierras unidas al bastidor, pueden correr libremente en las aberturas *a b* (Fig. 5.) hechas en medio del ancho del pilar en toda su longitud. Dada ya esta explicacion, veasse ahora el juego de esta Maquina.

La rueda grande C D (Fig. 2.) dando bueltas sobre su exe, hará tambien dar bueltas á la rueda pequeña N O, en la qual se encadena, lo que no puede executarse sin que la clavija P, que puede moverse libremente en la longitud de la abertura P R igual al duplo de la distancia que hay desde el centro de la rueda N O á la clavija P, dexe de empujar las sierras en esta cantidad, segun las longitudes V *u* T *t* iguales al diametro del circulo que la clavija des-



deſcribe; y en llegando la clavija à *p*, y las ruedas V *u* T *t* ácia N por el movimiento de eſta clavija, retrocederán las ruedas deſde *u*, *t* à V, T, y eſto producirá un movimiento alternativo, tal, que durante una buelta, de la rueda pequeña haràn las ſierras un viage de ida y buelta.

Es neceſario que las ruedecillas ſobre que el baſtidor de las ſierras ſe mueve, anden ſobre un carril hecho à propoſito, para impedir que la cola ò maſtil pueda cambiar de direccion. Y ſuponiendo que el rayo de la rueda ON ſea reſpecto del rayo de la rueda grande CD, como uno à quatro, entonces la rueda pequeña dará quatro bueltas mientras la grande dà una ſola, y por conſiguiente ſe verificaràn ocho viages de ſierra en cada rebolucion entera. Eſto

su-



ſupueſto, dando el caballo tres bueltas por minuto, reſultaràn 24. viages de ſierra en el miſmo eſpacio de tiempo.



NUMERO IV.

MAQUINA
PARA EXAMINAR
LA FUERZA MOTRIZ DEL AYRE.

AB, es un cylindro de hoja de lata lleno de agua hasta quasi las dos terceras partes de su cabida. C D es un segundo cylindro de lo mismo que pueda entrar, y salir libremente en el primero sin tocarle.

E F G, H I K son dos cañones ò tubos de hoja de lata acodillados en F, y en I, que deben sobrepujar por sus extremidades E, H, à la linea del agua. Las otras extremidades G, K de estos cañones están soldadas

en G, y en K al cylindro grande del qual ſalen: en frente de la parte G del cañon E F G ſe preſenta el brazo M de un molinillo M N O P, y en la parte K del cañon H I K ſe adapta el cañon del fuelle R.

Para conocer la fuerza motriz del ayre por medio de eſta Maquina, ſe meterá el cylindro E D, que debe ſer abierto por abajo, à nadar ſobre el agua del cylindro A B; y haviendole cargado con un peſo conocido ò determinado, ſe verá qual debe ſer el peſo Q afianzado en la ala P del molinillo, capaz de hacer equilibrio con la fuerza del ayre contenido debajo del cylindro C D, y que el peſo S obliga à ſalir por la abertura G; y para que ſiempre haya una cantidad de ayre igual debajo del cylindro E D, ſe introducirá ayre nue-

vo por medio del fuelle R. El peſo S puede cambiarſe á voluntad, y por eſta razon llegará à conocerſe qual es la fuerza motriz del ayre cargado de peſos diferentes.

Tambien puede venirſe de otro modo en conocimiento de lo miſmo. Tapeſe la abertura K, y haviendo introducido el cylindro E D ſobre el agua, ſe verá el tiempo que él tarda en vaciarſe enteramente de ayre por la abertura G, eſtando cargado de peſas diferentes S, diſtintas en peſo eſpecifico, y variadas las aberturas G, ſegun una proporcion igualmente determinada.

ADVERTENCIA.

En el cylindro A B falta la I en el codillo del cañon, que en la Lamina eſtá ſeñalado H K, y debia ſer H I K. Y en donde dice: *Fuerza motril*, leaſe fuerza motriz.





NUMERO V.

PENDULA HYDRAULICA
PARA DESAGUES.

ESta Maquina consiste en un peso A, suspendido por medio de dos listones de madera, los quales están unidos por arriba à una barra de hierro movible sobre sus exes ò quicios B. Este peso hace con sus vibraciones valancear los dos grandes levadores CC, de los quales cada uno forma un quarto de circulo, y se mueven sobre un exe ò punto de apoyo que les es comun. A uno de los extremos del quarto de circulo hay en cada uno una varilla de hierro movible en el punto de su sus-



pension E E. En la extremidad inferior de estas varillas está colocada una cubeta *f* abierta por arriba, y con su balbula ò sopapo en el asiento, que se abre luego que la cubeta entra en el agua, y se cierra quando sale de ella. Esta cubeta se descarga por medio de una cuerda afianzada à su abertura superior ò boca, la qual tirando de la cubeta quando esta llega à su altura, hace que se incline y que derrame el agua; lo que sucede luego que por su balanceo se halla cerca del exe *g*. Es preciso que el peso sea doce veces mayor que la cantidad de agua que se quiera que saque de cada vez la cubeta; y esta proporcion se ha determinado por las experiencias que el Señor Cusset, Inventor de esta Maquina, dice que ha hecho. Estando las extremidades

del

del quarto de circulo ligadas con las pendulas, ya se concibe el modo con que se hacen las vibraciones del quarto de circulo. La pendula que está al lado de los que hacen el servicio de la Maquina, sirve para hacer que la cubeta despues de vaciada buelva à tomar otra vez agua. Si las pendulas tienen de longitud el duplo del rayo del quarto de circulo, havrá una grande facilidad para hacerla mover, sin mas que hacer que las pendulas tomen de buelo treinta grados por una parte y por otra; esto es, treinta grados de ida, y otros tantos de buelta.

Es facil de saber lo que puede producir esta Maquina en cada dia, en el supuesto de que la suputacion se funda sobre las vibraciones de la pendula, y sobre que à cada retor-

no

no suyo se vacia la cubeta, que tambien se supone sea de cabida de setenta y cinco azumbres. Sabese muy bien, que los tiempos de las vibraciones de las pendulas de diferentes longitudes son en razon duplicada de las longitudes de estas pendulas; esto es, que las longitudes de las pendulas son entre ellas en igual razon que los quadrados de los tiempos de sus vibraciones; y asi, sabiendo que una pendula de tres pies, y ocho lineas y media de largo hace sus vibraciones en un minuto segundo, ya se sabe, que otra pendula de doce pies y quatro pulgadas hará sus vibraciones en dos segundos, suponiendo que las superficies de las pendulas sean entre sí como los pesos; y una de veinte y siete pies, y nueve pulgadas en tres segundos. Con que la pen-



pendula de esta Maquina, que se supone de cerca de veinte pies, harà sus vibraciones en menos de tres segundos; pero aun quando se la concedan todos los tres segundos por razon de la resistencia del ayre, será su ida y venida, esto es, cada retorno de duracion, de seis segundos, y por consiguiente la Maquina desaguará setenta y cinco azumbres de agua por cada seis segundos, que componen 750. azumbres por cada minuto: 45000. por cada hora: y un millon y 80000. por cada dia.

Podráse sacar mucha utilidad de esta invencion, especialmente para los desagues, luego que el terreno permita el establecimiento de la Maquina, y su uso.

H es el corte vertical de la cubeta *f*, en cuyo fondo se vé la balbula ò sopapo I, que queda explicado.





NUMERO VI.

PIE DE GATO

DE EQUILIBRIO, O MAQUINA

QUE SIRVE PARA SUBIR PIEDRAS, O FARDOS DE MUCHO PESO.

A C, B D, (fig. 1.) ſon dos pilares ò pies derechos engargolados por abajo à mortaja en los quartones, ò maderos enſamblados E F, afianzados con ſus dos tornapuntas, y unidos en la parte ſuperior por medio de la cabeza A B. En la parte en que cada pilar ſe mira por dentro, hay una mortaja H G, que contiene una doble eſcalerilla fuerte de hierro con ſus eſcalones por uno, y



otro lado. En esta escalerilla encaja una pieza de hierro IZ (fig. 2.) bastantemente ancha para que la pueda abrazar. Entre los dos pilares ò pies derechos hay una cigueña MN muy semejante à las de los puentes levadizos, y cuya extremidad O es la que levanta el peso P, y la extremidad R es en donde está la potencia. Y como para que el peso suba es necesario que la cigueña suba tambien por los pilares arriba, vease aqui el modo con que este efecto se produce.

En cada lado de los dos del bastidor de la cigueña hay dos clavijas X, Y, (fig. 2.) y estas afianzan tambien la extremidad S del resorte S T, que está representado separadamente. Los resortes ò muelles T, T, se introducen siempre en los escalones de la escalerilla, y se mantienen en

ellos



ellos por razon de estar tambien encajonados en los pilares que los contienen. En este supuesto siempre havrá equilibrio, si la potencia aplicada en R está con el peso P en razon reciproca de la distancia del peso al centro de movimiento ó punto de apoyo, con la distancia de este mismo punto de apoyo à la potencia. El efecto de esta Maquina en el estado de equilibrio consiste en que la cigueña queda siempre sobstenida por los dos resortes ò muelles que se introducen en los escaloncillos de la escalerilla de hierro, y en esta inteligencia, vease ahora esta Maquina en su estado de movimiento.

Si la potencia aplicada en N (fig. 2.) ayuda un poco al peso, baxará este peso segun la direccion O *c*; y para que esto se verifique, es preciso que



el punto X ſirva de punto de apoyo ſobre el reſorte ò muelle T X; y como durante eſte tiempo el otro reſorte T Y, havrá ſido tirado de abajo à arriba, porque haviendo baxado la cigueña por la extremidad O, y ſubido ſu extremidad N opueſta ſegun el arco N *d*, ſe ſeguirá de todo, que el reſorte Y T, havrá ſubido un eſcalon ò mueſca durante la accion. Si la potencia, de menor que era antes, ſe aumenta deſpues: eſto es, ſe hace deſpues capaz de vencer la reſiſtencia del peſo, es, porque baxando eſta potencia la extremidad N de la cigueña, la hará correr el camino N *b*, y por eſta razon el punto Y vendrá à ſer entonces punto de apoyo, y el reſorte X T ſubirà por ſí miſmo un eſcalon, como que es obligado à ſubir por la cigueña, que ſe

mue-



mueve entonces sobre el punto Y. En este supuesto es evidente, que resultando la potencia, ya menor, ya mayor alternativamente, subirá el peso insensiblemente por lo largo del Pie de gato hasta lo alto de la Maquina. Y ya se dexa discurrir, que en el pilar ò pie derecho A C opuesto al pilar B D, de que hasta aqui se ha hablado, hay otro Pie de gato semejante, que sobstiene igualmente la cigueña; y que por consiguiente hay en todo quatro resortes, de los quales obran dos á un mismo tiempo en cada lado.

Una vez quitado el peso P de la cigueña, se baxa esta para que buelva à trabajar, y esto se executa del modo siguiente.

Ya se ha dicho que la pieza I Z (fig. 2.) abraza el Pie de gato, y que es-

eſta pieza ſube tambien con la cigueña. En eſta miſma pieza eſtá fixada una clavija I, que eſtriva ſobre un taco L, eſtablecido ſobre la parte O N, y aſegurado por medio de un clavo redondo V, al rededor del qual puede moverſe orizontalmente; y como hay un taco de eſtos à cada lado de la Maquina, porque la cigueña eſtá ſobſtenida por dos Pies de gato, como queda dicho; hay igualmente en medio de la cigueña un atraveſaño, que ſe mueve al rededor de una clavija de madera, repreſentada en L en el perfil, y en *l* en la fig. 1. y de aqui reſulta, que quando eſte atraveſaño eſtá paralelo al lado angoſto de la cigueña M N, eſtriba entonces contra los dos tacos, que no pueden en tal caſo eſcaparſe de debajo de la clavija, de las quales la una eſtá repreſentada



en I; (fig. 2.) y quando este atravesaño se buelve, y queda paralelo con el lado grande O de la cigueña, se hace caminar al taco L, de L en *l*, (fig. 1. y 3.) y entonces la pieza I Z, que ya no està sobstenida sobre este taco, baxa desde Z à T, apartando ò alejando los resortes hasta que la clavija ha baxado el grueso del taco, y queda sobre el lado grande de la cigueña lo que sea suficiente para abrir los resortes T, O; de suerte, que no estribando entonces estos resortes en la escalerilla, no sobstienen la cigueña, y asi la dexan bajar por los pilares abaxo para bolver à comenzar la misma operacion despues de haverla buelto à armar del modo mismo que estaba primero.

Esta Maquina, aunque lenta, puede producir muy grandes efectos.



en L; (fig. 2.) y quando este atravesaño se buelve, y queda paralelo con el lado grande O de la cigueña, se hace caminar al taco L, de L en 4, (fig. 1. y 3.) y entonces la pieza I Z, que ya no está sobstenida sobre este taco, baxa desde Z á T, apartando ó alejando los resortes hasta que la clavija ha baxado el grueso del taco, y queda sobre el lado grande de la cigueña lo que sea suficiente para abrir los resortes T, O: de suerte, que no estribando entonces estos resortes en la escalerilla, no sobstienen la cigueña, y assi la dexan baxar por los pilares abaxo para bolver á comenzar la misma operacion despues de haverla buelto á armar del modo mismo que estaba primero.

Esta Maquina, al mismo tiempo, puede producir muy grandes efectos. Y





NUMERO VII.

RELOX DE PENDULA,

QUE SE MUEVE POR MEDIO DEL AGUA.

COmo el Agua es una de las potencias que ordinariamente se emplean para el movimiento de las Maquinas, puede decirse, que es muy propria para hacer andar à un Relox, porque pudiendo ser su movimiento continuo, como lo es en los manantiales de las fuentes, ahorra la sujecion que se encuentra en los contrapesos, y en los resortes, que con frequencia necesitan de darles cuerda; y puede hacersela producir à lo menos el mismo efecto que al re-

resorte, y al contrapeso, con solo bolver à llenar de quando en quando un deposito ò estanque, que podria muy bien llenarse tambien de arena en lugar de agua.

Aunque la igualdad, y exactitud que la pendula dá à los Reloxes sea tal, que remedie las desigualdades que pueden encontrarse en el impulso de los resortes, que obran con mucha mas fuerza al principio que al fin; no es del todo despreciable, sin embargo, la ventaja que se halla en la igualdad de la corriente del agua, que puede arreglarse con facilidad, haciendo que la destinada al movimiento de la pendula, cayga en la caxa A, y que esta tenga otro cañon B, por el qual pueda desaguarse el agua que excediere à la altura del agugero por donde cae sobre la pendula.

El



El agua que ſale por el cañon C, cae perpendicularmente en la caxa pequeña D, la qual eſtá afianzada al exe EE, hecho en forma de cuchillo; y à eſte exe eſtá tambien afianzada la horquilla F, en que la pendula trabaja por el methodo ordinario de los demás Reloxes. La referida caxa D eſtá dividida en dos partes iguales por ſu mitad G; de forma, que el agua que del cañon C cae juſtamente ſobre eſta mitad quando la pendula eſtá parada, cae ſiempre en uno de los dos lados quando ya ſe ha pueſto en movimiento. Eſte lado ſobre que cae el agua, es ſiempre el que queda levantado; y eſto hace que vaciandoſe el agua del otro lado, porque eſtá inclinado, ayude con ſu peſo el agua que ſe halla en el lado levantado, à que buelva la pen-

du-

dula al otro lado y que se vacie à su tiempo, mientras que el otro lado, que entonces está levantado, recibe igualmente el agua para hacer que buelva à baxar aquel lado; y asi, cayendo el agua continuamente hace el mismo efecto que el resorte ò contrapeso en las otras pendulas.

Para que el balanceo del exe que sobstiene la caxa pequeña, remueva las ruedas, que deben hacer andar la aguja de la muestra, hay en la extremidad del exe, opuesta à la otra en que está colocada la horquilla, un garabato ò gancho en figura de pie de ciervo, que obedeciendo por un lado, y manteniendose firme por el otro, empuja uno de los dientes de la rueda H en cada rebolucion de la pendula. El referido gancho, y el resto del exe EE, están señalados

con

con lineas de puntos, porque eſtas partes eſtán ocultas en la Lamina.





NUMERO VIII.

RELOX QUE SE MUEVE
POR MEDIO DEL AGUA.

ESta Maquina es la misma que la antecedente, pero aumentada, y mas bien especificada por el Señor Perrault, y diseñada por un Relox grande, que con efecto se executò en París.

La jaula ó armazon ABCD es de hierro, y la haz posterior A B está cubierta con una plancha de cobre, sobre la qual está delineada la muestra del Relox. Esta Maquina puede moverse por medio de un volante ò de una rueda; y en este ultimo caso

es una ſimple rueda de caxoncillos E, la que dá el movimiento. Tieneſe para eſto un conducto de agua F, que venga de alguna fuente, y que provea de ella à los dos ſitios G H; y entonces la rueda E, ſi ſe hace uſo del volante, ſerà la rueda de la campana, de que mas adelante ſe hablará. Eſte volante eſtá formado por la caxa L, à quien pone en movimiento como en la conſtruccion precedente, el agua que cae del conducto F. El exe M (fig. 2.) cortado en forma de cuchillo, ſe mueve ſobre ſus apoyos de la miſma hechura; y en eſte exe eſtá afianzada la horquilla N, en la qual obra la pendula del proprio modo que en los demás Reloxes.

Para que el movimiento del exe, que ſobſtiene la caxa, haga andar las rue-



ruedas, hay en el extremo del mismo exe, opuesto al que contiene la horquilla, un garabato ò gancho à manera de pie de ciervo, el qual obedece por el un lado al movimiento, y por el otro se mantiene firme; empujando en cada vibracion uno de los dientes de la rueda O (fig. 2.) Este gancho y lo restante del exe estàn señalados con puntitos, porque estas partes estàn ocultas. En el centro de la rueda O hay un piñon, que se encadena con el rodage colocado detras de la plancha de cobre P (fig. 1.) Y si el movimiento depende de la rueda E, entonces es el piñon fixado à su arbol el que se encadena con el rodage; pero siempre se necesita del volante para arreglar el Relox.

El agua del conducto F se dirige so-



ſobre la rueda E por el cañoncillo Q; y eſta agua no ſe pierde desde luego, porque cae en una cubeta hecha en forma de media luna, en la qual queda como encajonada la parte inferior de la rueda. La misma cubeta contiene otro cañon R, que dirigiendo el agua à los caxoncillos ò especie de cangilones de la ſegunda rueda I, conſtruìdos ò dispueſtos en ſentido contrario à los de la rueda E, la hace dar bueltas, pero en ſentido opueſto à la primera. Eſta propria rueda ſegunda eſtà tambien encaxonada en ſu cubeta, y guarnecida de clavijas, que ſirven para mover el mazo ò martillo, y hacerle que descargue ſobre la campana otros tantos golpes, como la rueda de quenta le permite. Y el agua deſpues de haver dado movimiento à eſtas ruedas ſe pier-



pierde por fin por el cañon S establecido en la grande cuba en que está colocada la campana.

El movimiento hace que ande la rueda de las horas por medio del fiador T V X, (fig. 1.) colocado detras de la rueda de minutos que tiene una clavija. Este fiador tiene tambien un pie de retencion X Z, que retiene la rueda Z, à la qual está afianzada la rueda de quenta. A este pie de retencion está agregado otro segundo fiador Y *a* (fig. 3.) que con la clavija *c* detiene la rueda de las horas. Concibese pues, que la rueda de quenta, à quien hacen andar las ruedas que mueve la de horas I, tira siempre à dar bueltas, y que la clavija de la rueda de minutos llegando á encontrar el fiador T V, desprende al mismo tiempo el pie de retencion X Y, que le-



levantandoſe, levanta tambien la palanca Y *a*, cuya punta entra en las mueſcas de la rueda de quenta; de ſuerte, que entonces la clavija *c* (fig. 1. y 3.) ſe desengancha de la muesca *d* que detenia la rueda de las horas I: eſta rueda ſobre la qual cae el agua dirigida por el cañon R, dará ſiempre bueltas haſta que la punta *e* de la palanca encuentre una muesca en que detenerſe; y eſtando todas eſtas piezas detenidas por el fiador, el peso del agua no ſabria hacer andar la rueda de las horas, ſi no la ſoltáse la rueda de minutos.

NUMERO IX.

MOLINO A LA POLACA, Ó POLONESA.

EL Molino Orizontal A B está compuesto de varias compuertas ò tabiques de tablas 2, 3, 13, 12, 11, 10, colocados obliquamente sobre un plano circular; de suerte, que el intervalo que haya entre ellos, permita al viento el paso para mover el aventador I L formado de quatro alas G, H, E, F, (fig. 2.) Este aventador, estando colocado verticalmente en el centro de la torre de la figu-

ra 1. tiene prolongado su arbol C D, y à eſte ſe afianza la muela, que en nada difiere de la de los Molinos ordinarios, del mismo modo que las demas partes del Molino. Teniendo eſte aventador la libertad de dar bueltas ſobre sí mismo, ſe vé por la disposicion de los tabiques 9, 10; 11, 12; 13, 3; 2, 5; 4, 6; 7, 8; del plan de la figura 2. que dexan entre sì mismos, y en toda la altura de la torre, las aberturas 10, 11; 12, 13; 2, 3; &c. y que de eſte modo por qualesquiera parte que el viento venga halla ſiempre entrada para ſacudir el aventador, y hacerle que dé bueltas.

La obliquidad de los tabiques ſe tendrá describiendo dos circulos concentricos; el circulo exterior determina el tamaño ò circunferencia del

del Molino ; el circulo interior dá la longitud de los tabiques, y su obliquidad. Este circulo interior debe ser dos ò tres pulgadas mayor que la circunferencia del aventador, à fin de que quedandole à este todo el juego necesario para su movimiento, no golpee contra las extremidades de los tabiques. Una vez dividido el circulo exterior en seis partes, se tirarán otras tantas lineas desde estas divisiones, què compartirán el circulo interior en otro tanto numero de partes iguales. De suerte, que tomando para ello, por exemplo, los dos rayos L 11, y L 13, el circulo interior quedará cortado en el punto 13; y si desde este punto se tira la linea 12, 11, esta misma dará la longitud y la obliquidad del tabique, y lo mismo se executarà en los demás,

sean



ſean los que fueren en numero.

La forma del baſtidor ò armazon que ha de ſobſtener la torre, es arbitraria, y podrá muy bien conſtruirse ſobre la eminencia de una caſa alta, y que para ello eſté bien expueſta.

Eſte Molino tiene de comun con el que se publicó en el Num. 1. que por ſu conſtruccion ſe ahorran tambien la rueda, y la linterna que ſe emplean en los Molinos comunes, lo qual le conſtituye mas ſimple, y de menos coſto. Diceſe, que eſta claſe de Molinos ſe halla eſtablecida en Portugal, y especialmente en Polonia, y que por eſta razon han tomado el nombre de Molinos à la Polaca ò Poloneſa.





NUMERO X.

MAQUINA
PARA PULIR Ó BRUÑIR
EL MARMOL.

A B C D es un plano inclinado sobstenido por quatro pilares ò pies, ensamblados con toda solidéz. La parte de arriba de este plano, que es un rectangulo, debe estar hueca en el grueso, y figura que tuviere el pedazo de marmol. En la extremidad A B está colocado el torno E F, guarnecido de dos palancas, en cuyos remates están afianzados unos pedazos de cuerda. En la otra extre-



midad C D eſtá colocada la polea G, eſtablecida en medio de la anchura del plano. Sobre la pieza de marmol que quiere bruñirse, ſe ſienta un segundo plano H I L, compueſto de tablas fuertes bien unidas; y la ſuperficie de eſte plano que debe eſtribar ſobre la piedra, eſtá formada por los compartimientos 1, 2, 3, &c. diſpueſtos à igual diſtancia unos de otros. A eſte plano, que naturalmente tira à baxar, le retienen las cuerdas H I, que no dan mas que una buelta al rededor del torno. En el punto H hay tambien una clavija colocada orizontalmente, que tropezando ò deteniendose en otra ſegunda clavija fixada en el plano inferior, ſirve para determinar el camino que debe correr el plano ſuperior; y eſte baxa por medio de la peſa P que pa-
ſa



ſa ſobre la polea G.

Como el marmol ſe bruñe con arena, deben cortarſe muchos paralelipipedos de la miſma piedra, tales como M N, que puedan entrar en los caxones O R, y quedar en ellos aſegurados. Deſpues ſe cargará el plano ſuperior en que eſtan los paralelipipedos encaxonados, y ſe colocarán dos hombres en el torno uno à cada palanca, los quales tirando de las cuerdas, y obligando à las palancas à que corran de X à *x*, harán que el plano ſuba deſde H haſta A, en donde ſe detendrá, tropezando en la clavija A; y dexadas de golpe las palancas bolverá à baxar el miſmo plano ſin hacer mas camino que el que hizo para ſubir, reſpecto à que es detenido por la otra ſegunda clavija vertical.

Du-



Durante eſta maniobra ſe ocupa otro hombre en echar agua, y arena molida ſobre la piedra; y como el camino que corre el plano ſuperior es mas grande que el intervalo de los compartimientos, ſe ſeguirà, que los paralelipipedos frotarán el marmol en toda ſu extenſion. Y acabandose ordinariamente el bruñido del marmol con la piedra pomex, ſe podrán tener paralelipipedos de eſta piedra, que ſe sobſtituiràn à la arena, luego que eſta haya ya acabado de obrar.



NUMERO XI.

MAQUINA HYDRAULICA, LLAMADA LA FUERZA DE ARCHIMEDES.

EN esta Maquina no se ha representado el armazon que la sobstiene, por evitar la confusion del diseño. Supongase, pues, que el bastidor A B C D (figura 1. y 2.) que está afianzado en el arbol E F, es movible sobre los puntos E F, y que este bastidor hace las mismas vibraciones que haria qualesquiera pendula al rededor de los proprios puntos. Esto supuesto, vease ahora la mechanica que se emplea para subir el agua.



Los Lados A D, B C del bastidor, (figura 2.) contienen en su grueso unos huecos à modo de caxoncillos M N O P, à los quales están unidos los cañones R M, M O, O N, N P, P S, y en las extremidades de cada cañon están las balbulas; de suerte, que el primer cañon S P tiene su balbula en el caxoncillo P: el segundo cañon P N, tiene la suya en el caxoncillo N &c. exceptuando el ultimo cañon M R, que es el del derrame; y una vez concebida esta construccion, veanse ahora los efectos.

Estando el primer cañon introducido en el agua hasta una cierta cantidad; si se tira en forma de péndula desde L acia Y, entrará el agua por la boca del cañon P, abriendo la balbula que está dispuesta de manera, que



que el agua, al empujarla, la pueda abrir. Dexando luego caer el baſtidor por su proprio peso ácia el otro lado, el agua que intentará salir del mismo caxoncillo P, cerrará aquella balbula, y no pudiendo por eſta razon bolverse al cañon S, entrará en el cañon P N, que por el movimiento alternativo del baſtidor mas allá ò al otro lado de la perpendicular, quedará orizontal, ó inclinado en sentido contrario; y por eſta razon entrará el agua en el caxoncillo N, y del mismo modo en los demas cañones, y caxoncillos haſta llegar al derrame R.

Parece que para mover mejor eſta Maquina à modo de pendula, y hacerla producir su efecto, es necesario que la extremidad L sea tirada ácia cada lado por dos cuerdas opuestas; y se cree que eſtando bien exe-

cu-



cutada y de una materia ligera, como oja de lata, podrà salir bien.





NUMERO XII.

MAQUINA
PARA EVITAR EL HUMO EN LAS CHIMENEAS.

A B C D (Figura 1. y 2.) es una especie de jaula ò bastidor establecido, y bien solidamente afianzado en la parte superior del cañon de la chimenea G. Este bastidor abraza un cono ò piramide E F hueco, y al qual se le quita una parte de su contorno, como se vé en la figura 1. La base F D està formada por una porcion de circulo. La parte superior E està maciza, y à esta suerte de conos

ò piramides se les dá ordinariamente el nombre de sombreros de chimenea. Este cono puede dar bueltas libremente sobre su exe, y está un poco levantado sobre el borde de la chimenea. En su mediacion tiene un circulo H guarnecido de puntas de hierro, y sobre el qual pasa una cadena continua, ò sin fin, que del mismo modo pasa tambien sobre una rueda I, guarnecida igualmente de puntas de hierro, y colocada en medio del arbol de una veleta L M; de donde se sigue que la veleta no puede dar bueltas sin que la rueda I dexe de executarlo tambien, y que por consiguiente haga bolverse al sombrero H, el qual por este movimiento presentará su lado cubierto al viento, con tal que por la primera vez se coloque la mediacion de dicho lado cu-
bier-

bierto en la direccion de la veleta, dirigida esta al lado opuesto.

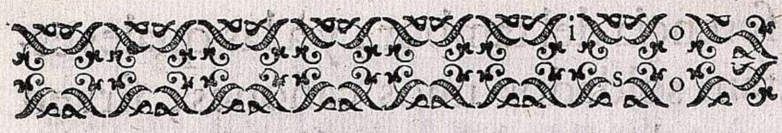
De esta manera, si la veleta toma la situacion L l, (figura 2.) el sombrero hará el camino H h, y por consiguiente se opondrá al viento, dando libertad al humo para que salga del cañon de la chimenea. Hay sin embargo ciertos casos en que la Maquina puede ser que no remedie enteramente el humo, porque quando los vientos son demasiado orizontales, pueden muy bien pasar por el intervalo que queda entre el borde de la chimenea, y la base del Sombrero; pero con todo eso este modo de establecer los sombreros sobre las chimeneas, aunque con efecto es de mayor costo, es tambien mucho mas solido que los sombreros ordinarios, ya porque estos no tienen mas que

una



una ſimple veleta que los dirige, y ya porque por lo regular ocaſiona ella miſma ſu traſtorno quando no eſtán sobſtenidos mas que por un solo punto; en lugar de que en eſta Maquina el sombrero eſtá retenido por las dos extremidades de ſu exe ſobre el qual ſe mueve, y eſte miſmo exe ſirve como de pilar ò de pie derecho al baſtidor en que eſtà colocado.





NUMERO XIII.

BOMBA ELIPTICA

PARA ELEVAR EL AGUA.

LOS numeros 1, 2, 3, 4, 5 y 6 de las figuras 1. y 2. representan la circunferencia de un tambor ò cylindro hueco de metal, exactamente cerrado por todas partes à excepcion de dos aberturas redondas en el centro de las dos bases del cylindro por donde pasa el arbol de hierro Q, que es el exe de la elipse, y en cuya extremidad está colocada una cigueña ó unas barras de torno.

Las otras quatro aberturas 2, 3, 5, y 6, (figura 2.) que tiene la circun-



ferencia del tambor, y à las quales están soldados unos cañones, ſirven para dexar entrar y salir el agua; de suerte que las dos aberturas 3 y 6 dexan entrar el agua del pilon ò deposito A à lo interior del tambor. Las otras dos 2 y 5 dexan salir eſta misma agua conducida ù obligada por el movimiento circular del prisma solido eliptico N O P H (dicha figura 2.) al rededor del Arbol Q fixado en su centro, y que, como se ha dicho, atraviesa las dos bases del tambor. Puesto eſte prisma en movimiento desde 1 ácia 2, 3 &c. se aumentarán necesariamente las capacidades B y D, haſta tanto que el grande exe (eſto es, la parte mas ancha de la elipse) haya pasado la vertical; las capacidades C, E se disminuirán en la misma razon: lo que no puede executarse ſin

que

que el agua dexe de ser empujada ácia las aberturas 2 y 5 en el cañon de subida L, M. Esta agua se halla inmediatamente remplazada por la que tiene libertad de subir por lo largo de los cañones R S 3, R 5 6, de los quales este ultimo pasa por detras del canal 5, 1, 2, y descarga en la abertura 6, porque el agua que contiene está comprimida por el ayre exterior que la obliga à subir, y à llenar continuamente el vacio que dexa la elipse al dar sus bueltas. Esta ultima agua no puede mezclarse con la primera, porque se lo impiden las dos lenguetas F, G, que se mueven en su exe 7, y cuyo ancho es igual al del tambor ò cylindro. Las lenguetas son empujadas por los resortes T T, y por la carga del agua contenida en el cañon de subida 5, 1, 2, L, M: y

es-

estas fuerzas unidas hacen que las lenguetas froten exactamente sobre la circunferencia del prisma eliptico de manera que el agua de las capacidades C, E no pueda comunicarse con la de las capacidades B, y D.

Guarnecense las paredes interiores del tambor ò cylindro, y lo exterior del prisma eliptico con cueros de Buey, no solamente para suavizar la frotacion, sino es para hacer que la aplicacion del prisma contra el tambor sea mas ajustada. Y sobre las dos bases del mismo prisma hay tambien dos diaphragmas de cuero N O P H, que sirven para el mismo uso.

Esta bomba podria aplicarse à la Maquina Pneumatica, porque suprimiria la sugecion de la llave, y la expulsion del ayre fuera de la bomba; y el efecto de las experiencias llega-

ria



ria à ser tanto mas considerable, quanto seria mas prompto, y sin interrupcion. Pero esta Maquina al paso que es muy ingeniosa, requiere mucho cuidado en su execucion.





NUMERO XIV.

MODO DE LEVANTAR DELFONDODELMAR LOS NAVIOS SUMERGIDOS.

EStando el Navio en el fondo del Mar, se usará para levantarle, de muchos Pontones tales como C D, que se conducirán al ſitio en que el Navio se halle sumergido. El numero de eſtos Pontones será proporcionado al tamaño del Navio. Haranse baxar muchos Operarios buzos al fondo del mar con una grande cantidad de cables delgados ò cuerdas, que pasarán repetidas veces por las cañoneras E E, y por las que las corres-



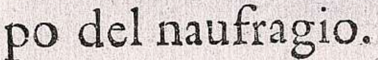
ponden por el otro costado. Estando ya el Navio afianzado por medio de dichas cuerdas que se havrán hecho pasar no solamente por la bateria alta, sino es tambien por la baxa, se afianzarán varios cables como los que se manifiestan en G G G &c. cuyas extremidades van à pasar por las poleas H H, despues de estribar sobre unos rodetes ò cylindros I L colocados sobre el borde de los Pontones. Dispuesto ya uno ò dos Pontones à cada lado del Navio, y todos con unos mismos aparejos, luego que llegue el dia que se destinare para la maniobra, se aguardará la hora de la baxa mar; entonces se amarrarà el cable de cada polea à un cabestrante N à que se hará dar bueltas; y despues de haver estirado los cables todo quanto sea posible, se dexaràn

los



los Pontones en esta situacion, por-
que necesariamente subiràn à medida
que suba la marea. De este modo sole-
varán el Navio, y este se transporta-
rá por entonces entre dos aguas haci-
endole marchar con los pontones,
como se representa en la figura 2. has
ta el sitio en que se le quiera hacer
encallar. Será necesario que los Pon-
tones estén mas cargados por la parte
opuesta à la que hace la fuerza para
solevar el Navio, que lo que lo están
por esta.

El suceso de esta maniobra sëria
desde luego dudoso si se emplease en
un Navio mucho tiempo antes su-
mergido, porque en este caso seria
de temer que los altos del Navio se
separasen del fondo, especialmente
si el Navio se hallaba cargado al tiem-
po del naufragio.




FUNDACIÓN
JUANELO
TURRIANO



NUMERO XV.

ROMANA DINAMARQUESA, Y MODO DE DIVIDIRLA EN PROPORCION HARMONICA.

AB, es una vara de hierro de dos ò tres pies de largo, sobre la qual están señaladas varias divisiones desiguales. En su extremidad A tiene un gancho que sirve para recibir las cosas que quieren pesarse. La otra extremidad B remata en un pilon lleno de plomo, de tal suerte que el centro de gravedad de toda la Maquina, quando no sirve, se halle lo mas cerca que sea posible de la extremidad B, como v. g. en C.

D,

D, es un anillo pendiente de un madero con su gancho que sirve de punto de apoyo à toda la Maquina. Para servirse de ella se suspende en A el fardo Z, ú otra qualesquiera cosa que quiere pesarse, y se hace correr el anillo D hasta que el peso Z, y el pilon B queden en equilibrio, y entonces el anillo D manifestarà en las divisiones el numero de libras que pesa el fardo Z.

Modo de dividir esta Romana.

Para dividir esta Romana, sea AC la distancia entre el punto A de suspension, y el centro E de gravedad de la Maquina vacìa: desde el fruto E tirese una linea ED que forme un angulo con AE, semejante al que se representa en la Lamina: dividase des-



despues esta linea en partes iguales como E 5, 5 10, 10 15 &c. Tirese desde el punto A una linea A E paralela à C D, y tomando sobre esta linea la parte A E igual á la parte C 5 de la linea C D, que expresa el numero de libras que pesa la Maquina quando está vacia, (que en este exemplo vienen à ser 5 libras) se tiran desde el punto E à las divisiones 5, 10, 15 &c. de la linea C D, las lineas E 5, E 10, E 15, &c. y estas dán en la linea A C los puntos L, M, N, O &c. que son las divisiones de la Romana.





NUMERO XVI.

MODO DE HACER UN PUENTE DE UNA LONGITUD EXTRAORDINARIA, QUE SE PUEDA LEVANTAR, Y BAXAR CON GRAN FACILIDAD.

EL Puente que aqui se vá à describir, es facil de mover à causa de la disposicion de todas las partes que le componen. Estas están en un equilibrio que hace, que siendo la pesantéz de las unas contraria á la de las otras con corta diferencia, no tenga la potencia que debe moverlas mas obstaculo que vencer que aquella repugnancia que todos los cuerpos tienen al movimiento, la qual ni es

causada por la pesantéz misma, ni se la puede quitar toda la Mecanica. La disposicion, pues, de este Puente, hace ver con la mayor claridad, que ni la pesantez, ni la frotacion de las partes pueden ser causa de la dificultad que pueda encontrarse para el movimiento.

El Puente A B, está compuesto de dos vigas unidas por medio de dos atravesaños. Por su mitad está sobstenido por otras dos vigas C C, unidas del mismo modo, y que forman una especie de bastidor establecido en D, que es la parte inferior de los pilares EE, G del Puente. Para baxar este Puente, no hay mas que tirar del cable F, que está en lo alto del bastidor, porque acercandose este à la pared ò pilar E E, hace que la punta A del Ponton, no estribando

do



do entonces sobre el pilar E, haga contrapeso, y cayga, porque está unida al bastidor por medio de dos pernos, del modo que está representado en H; y en este estado se arrima el bastidor à la pared ò pilar E, y queda en la disposicion que se manifiesta en L.

Para bolverle à colocar en su primera posicion se tira de la cuerda M, y poniendole del modo que se vé en N, se le và dexando caer hasta que sus dos cabezas llegan à estribar sobre los dos pilares ò paredes E, G, y sobre los dos pernos ó exes, que son los tres puntos sobre que el Ponton está sobstenido.

Lo que mantiene à estos Pontones siempre en equilibrio, es una cadena O R compuesta de varias pesas, que estando afianzada al bastidor CC por

el cable P, pasa y està sobstenida por las poleas Q Q. Las pesas están encadenadas de suerte que teniendo cada una de ellas una concavidad por en medio de su longitud, (del modo que se dexa ver en las pesas S S que están cortadas por su mitad) el eslabon R de la pesa, que está en la parte inferior de ella en donde se detiene en una falquilla ò especie de clavija de hierro quando la cadena está estendida, entra en la concavidad, y dexa que la pesa descanse sobre la que está debajo de ella. Esto està asi dispuesto para hacer que las pesas, que obrando todas juntas del modo que se manifiesta en O R hacen el contrapeso ó equilibrio con el ponton en la situacion H, que es el estado de su mayor pesantez, no sean de masiado pesadas, quando el Ponton se aproxima

al



al Pilar ò pared E ; lo que ſin duda sucederia ſi la cadena tuviese ſiempre el mismo peso, porque la pesantez del Ponton và ſiempre disminuyendose al paso que se acerca al pilar ò pared. Para impedir que el peso no tire entonces del Ponton con una violencia que sería capaz de hacerlo todo pedazos, se ſienta en el suelo la pesa primera de abaxo y las demas se vàn sentando unas sobre otras, y cesan de tirar à medida que la pesantez del Ponton se và disminuyendo, porque eſte se và acercando à la pared.

Eſta cadena es una preciosa invencion en que es necesario que unas pesas baſtantemente gruesas se encadenen de tal suerte que de ningun modo se embarazen al sentarse unas sobre otras. Lo mismo podría conseguirse con un resorte en un arbol ten-

di-



dido que ſin duda produciría el miſmo efecto, porque el resorte es mas docil quando se le comienza à doblar: pero es dificil el acertar en los resortes con aquella proporcion de fuerza mas ò menos grande que llegue à ſer justa con la proporcion de la diferente peſantez que tiene el Ponton en ſus diſtintas ſituaciones en la Maquina preſente; en lugar de que es facil el logro de eſta precisa proporcion ſi ſe hace que las peſas eſtén divididas en cantidad de calibres tales, como en los que lo eſtàn las balas de Artilleria, de las quales haviendo tomado aquella cantidad que ſea suficiente para igualar la mayor pesantez del Ponton, que es la que tiene en la ſituacion H, será facil el compartir el peso en las 6 pesas O R, que vendran à ser otras tantas caxas en las qua-



quales podran introducirse tantas valas como sea necesario para que siendo ellas de peso desigual puedan tirar con igualdad.





NUMERO XVII.

MAQUINA HYDRAULICA PARA FORMAR UN SALTADERO DE FUENTE, QUE ARROJE EL AGUA A LA ALTURA QUE SE QUIERA.

ESta Maquina está compuesta de dos cadenas formadas de barritas de hierro, ó de cobre, unidas por medio de charnelas; y à estas cadenas están afianzados unos cubillos ò cangiloncillos que forman dos rosarios de tamaño desigual, y de figura diferente. Los del rosario grande G G N N son abiertos, y mas anchos por arriba que por abajo à fin de que reciban mas facilmente el agua que



cae en ellos desde el pilon ò deposito B; y luego que el cubillo que la recibe está lleno, vá cayendo el agua que rebosa en el cubillo de abajo, desde este al otro, y asi de los demas.

El segundo rosario F F M M, es mas corto que el otro, y sus cubillos ó cangilones no tienen mas abertura que la de un cañoncillo bastante estrecho colocado en lo bajo ó parte inferior de cada cubillo.

Estos dos rosarios están establecidos sobre el tambor E, que forma dos como medias cañas en el sitio que ocupan las cadenas, à fin de que no se deslicen à un lado ni à otro. Este tambor se compone de varios lados, y es del propio ancho con corta diferencia que el que ocupan las cadenas, las quales caminan à un mismo tiempo. Añadese tambien à la extremidad

del



del exe del tambor un volante PR para entretener el movimiento del tambor y de los rosarios, en aquella igualdad que es necesaria para la perfeccion de la Maquina.

El tambor cargado con sus dos rosarios, colocado sobre un pozo y eſtablecido à aquella altura à que se quiera hacer subir el agua, hace que el rosario grande baje haſta el fondo del Pozo, y que el pequeño no llegue mas que haſta el pilon B, que debe eſtar formado à poca altura del suelo.

Suponese para eſto que el agua de eſta Maquina ha de ser viva, eſto es, que su corriente sea continua, à fin de que el movimiento de la Maquina lo sea tambien, y que al mismo tiempo es preciso que el pozo tenga una profundidad conſiderable para

que

que el agua pueda bajar mucho mas
abajo que lo que esté el suelo por
donde el agua corre.

Supuesto ya esto, para hacer que
la Maquina comienze su movimien-
to es necesario hacer que el corrien-
te de agua vaya à parar al pilon X en
que se quiere establecer el saltadero,
à fin de que desde este pilon pase por
el cañon A A, al otro pilon B: y una
vez lleno este, se descarga en los cubi-
llos del rosario grande como se repre-
senta en el cubillo C, desde el qual
vá à parar à D, y asi de los demas.
Llenos por este orden los cubillos
que hay desde C hasta abajo, y que-
dando los de la parte de arriba va-
cios, este lado del rosario, por razon
de estar mas cargado, llevará tras de sí
al otro, y haciendo de este modo
dar bueltas al tambor E, harà subir
los



los cangiloncillos del rosario pequeño que estan sumergidos en el pilon B, y en el qual se han llenado del agua recibida por el cañon A A.

Por este movimiento del tambor van à presentarse todos los cubillos del rosario grande sucesivamente al cañon del Pilon B en donde se llenan; y quando llegan à lo hondo del pozo se vacian por sí mismos, porque al pasar de un lado à otro del rosario quedan todos boca abajo. De este modo el lado del rosario grande que se presenta al cañon del pilon tiene siempre mayor peso que el otro, y por esta razon anda continuamente la Maquina.

Al mismo tiempo se llenan los cangiloncillos F en el pilon B por el cañon que tienen en uno de sus fondos; y este cañoncillo que se halla aba-

abajo quando ellos bajan, queda luego en la parte de arriba del cangilon al tiempo de subir, y por consiguiente queda el agua detenida en ellos: pero luego que han pasado la mitad de la circunferencia del tambor E, vá bolviendose ácia abajo el cañoncillo, y el agua de cada cangilon se vacia en otro pilon ò deposito K, desde donde pasa por el conducto ò tubo L L, al pilon X en donde forma el saltadero.

Para esto es necesario que el pilon B sea bastantemente profundo, y que esté siempre lleno de agua para que los cangiloncillos F tengan tiempo de llenarse.

Ya se dexa conocer que el agua del pilon X ha de ser de corriente continua, porque una parte de ella que va à parar al pilon B, y cae en

los



los cubillos C, se pierde en el fondo del pozo.

La diferente proporcion de longitud que se diere al rosario grande, y el tamaño de sus cubillos, hará subir el agua mas ò menos alta, y en mayor ò menor cantidad. Si las vasijas ò cangilones de ambos rosarios son de igual capacidad, y el rosario grande baja poco mas que el rosario chico, no subirá este mas agua que otra tanta que la que se pierda en el pozo por medio del rosario grande, y el agua podrá elevarse à un poco menos de altura que lo que el pozo tenga de profundidad. Si se disminuye la longitud del rosario pequeño, podrà aumentarse la capacidad ò cabida de sus cangilones, y esto hará que eleve mayor porcion de agua, pero será à menor altura: y si se



quiere que el agua suba mucho mas, no hay otra cosa que hacer que aumentar la longitud del rosario pequeño, y disminuir el tamaño ò capacidad de sus cangiloncillos; pero siempre es preciso observar que sea proporcionada la longitud al tamaño de sus cangiloncillos, à fin de qué el agua que suba por este rosario pese menos que la que baje por el grande.

Por este orden, para levantar el agua diez veces mas alta que lo que el pozo, en donde entra el rosario grande, tiene de profundidad, no hay mas que construir los cangiloncillos del rosario pequeño diez veces mas chicos que los del grande, y alargando entonces los rosarios colocar el tambor à la altura que requiere la misma proporcion. Por exemplo: Si el pozo no tiene mas que cinco pies de



de profundidad, podrá levantarse el agua à cerca de cinquenta y ocho pies, pero el saltadero no dará mas agua que la decima parte de la que cae en los cubillos del rosario grande.

Al contrario, para multiplicar el agua de suerte que el saltadero dé de sí diez veces mas que lo que recibe, no hay mas que hacer los cubillos del rosario grande diez veces mas pequeños que los del otro, y por este medio con una pulgada de agua se tendrá un saltadero que producirá un caño de diez pulgadas, pero que no subirá mas que à diez pies de altura, en caso de que el pozo tenga cincuenta pies de profundidad.

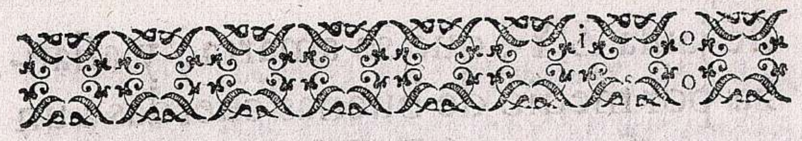
Esta Maquina presentada à la Academia Real de las Ciencias de Paris en 1668. se puso en práctica despues por orden del Señor Colbert en el

Jar-



Jardin de la Bibliotheca antigua del Rey.





NUMERO XVIII.

PIE DE GATO CIRCULAR, O MAQUINA PARA ATRAHER PESO CONSIDERABLE.

ESta Maquina se compone de una rueda grande A, en cuyo centro está fixado un tambor acanalado ò linterna C, al rededor de la qual se vá enrollando la cuerda que está atada al peso que debe tirarse. La rueda A es movida por un piñon D conducido por la rueda de dientes B à quien un segundo piñon E hace mover por medio de la cigueña ó manigueta F adaptada à él. Todo lo referido está encerrado en la especie

de

de jaula Z Y, que se amarra, y afianza por medio de buenas cuerdas à un punto fixo como P. Estas ruedas pueden desmontarse con solo quitar el clavo ó clavija K, con lo qual se dá lugar para que pueda entonces levantarse la charnela R, y baxar la pieza Q; y de esta suerte queda el pie de gato desmontado. Vease ahora el calculo de su ventaja.

Calculo.

Suponiendo que la cigueña ó manigueta F sea de un pie de rayo, y el de su piñon E de tres pulgadas; de un pie el rayo de la rueda B, y de tres pulgadas el de su piñon; de pie y medio el rayo de la rueda A, y de seis pulgadas el del tambor ò linterna C, segun el principio general, la potencia serà respecto del peso ó re-

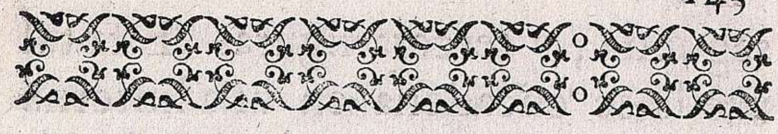
sis-

ſiſtencia, como el producto de los rayos de los piñones es con respecto al producto de los rayos de las ruedas; eſto es, como $\frac{1}{32}$ à $1\frac{1}{2}$, ó 1 à 48: y en eſte supueſto, una fuerza de diez libras, aplicada à la cigueña ó manigueta, harà equilibrio con una reſiſtencia de quatrocientas, y ochenta libras.

Eſta Maquina no se diferencia en cosa esencial de otra de Stevin llamada *Pancratium*; pero ſin embargo, puede ser mas comoda por el poco espacio que ocupa, y por el modo con que en ella se aplican las fuerzas al peso.




FUNDACIÓN
JUANELO
TURRIANO



NUMERO XIX.

MOLINO
DE PAPEL, Y DE TRIGO.

AB es el parage del arroyo destinado á hacer andar la Maquina, el qual pone en movimiento la rueda despues de levantada la compuerta C D que detenía el agua.

Esta rueda está sobstenida por su exe G H sobre los atravesaños del encajonado ò bastidor A B. (Lamina 1. figura 1.) El exe G H tiene en el interior de la construccion una rueda mediana que no ha podido expresarse en esta figura por evitar la confusion, pero que se verá en la

segunda, y tercera figuras. Esta tal rueda se encadena en una linterna colocada ácia L en el Arbol I K, que tambien tiene otra rueda M I establecida en su parte superior, y la qual hace dar bueltas à la linterna N que se halla en la extremidad del Arbol N O, apoyado sobre la especie de banquillos 1, 2, 3, y que puede dar bueltas libremente sobre sí mismo. La superficie ò circunferencia de este arbol está guarnecida de muchos levadores dispuestos en forma espiral, y colocados entre sí mismos à distancias iguales à las de los mazos que les corresponden; de manera, que si se imagina un plano vertical que corte uno de los mazos por en medio de su grueso, este plano prolongado cortará tambien el cylindro ò arbol perpendicularmen-
te

te à su exe, y encontrará quatro levadores que corresponden todos à un mismo mazo, y sirven por consiguiente à levantarle quatro veces en una misma rebolucion del arbol.

La rueda de campo M comunica tambien su movimiento à la rueda T, y esta se encadena en la linterna V, que está colocada en el exe de una muela que muele el trigo en el encajonado *y*. Estos diferentes movimientos se dexarán conocer mejor por la figura siguiente.

La rueda E (Lamina 2. Figura 2.) luego que está puesta en movimiento por el agua, hace dar bueltas al rodete A B que se encadena en la linterna C, y tambien à la rueda M como que está establecida en el mismo arbol. Esta propia rueda hace moverse à la rueda N, y por



consiguiente al Arbol ò cylindro de los levadores. Este perfil hace ver los quatro levadores por cada mazo; y ya se comprehende que quando el levador D encuentra la paletilla en el sitio Q, levanta el mazo S à *x*, y al escape del levador hace que cayga el mazo, y del mismo modo executan lo proprio los otros levadores D P que van despues del primero, sucediendo igual encuentro à los demas.

La parte del mazo que entra en la pila ò mortero R, tiene sus dientes, y está armada ò revestida de hierro: cada uno de estos mazos tiene una clavija ò paletilla en *a* que sirve para levantarlos independientemente del arbol ò cylindro de los levadores, y esto se executa por medio de la palanca V *e*. En la extre-



tremidad *e* está atada una cuerda que pasa sobre un cylindro ò liston redondo de madera *d*, y por la otra punta se halla afianzada à otro liston ò barrote *b* que coge toda la longitud de la bateria paralelamente al rodete A B. Veese que en tirando de la punta ò parte *b* se hace levantar la extremidad *e* de la palanca, y al mismo tiempo el mazo, y esto se practica para poder introducir con facilidad en la pila, ò mortero aquello que debe triturarse.

La Maquina para moler el trigo no es otra cosa que la rueda M que imprime su movimiento à la rueda P; esta ultima hace dar bueltas à la Linterna V establecida en el exe de la muela, y el resto del Molino es lo mismo que el de los comunes.

Per-



Perfil del centro de la longitud de la Maquina.

Las pilas ó morteros son nueve, y en cada una de ellas hay dos mazos. El arbol ó cylindro N O, por la disposicion de los levadores, levanta, al dar bueltas, la mitad de los mazos à un tiempo, de suerte que siempre hay nueve mazos que golpean. En lo demas el tamaño de la bateria es arbitrario, y aun lo mismo el numero de las pilas ó morteros; y asi podrá proporcionarse lo uno, y lo otro à la fuerza motriz que quiera emplearse, y à la situacion de la parte en que se establezca.

A B, *Lamina* 3. *figura* 3. es el Rodete.

C. La Linterna.

I K, El Arbol de la Linterna C, y de



de la rueda M.

N. Linterna del Arbol P O.

d d. Cylindro ó liston redondo de madera sobre el qual pasan las cuerdas que sirven en las palancas para levantar los Mazos.

b b. Barrote ó liston en que están atadas las puntas de las cuerdas de las referidas palancas.





NUMERO XX.

MAQUINA, O BOMBA PARA ARROJAR EL AGUA EN LOS INCENDIOS.

AB es una cuba ò especie de tina de madera, ò de cobre que contiene la bomba C con su embolo. El cuerpo de esta bomba está levantado un poco sobre el fondo de la cuba, y en este sitio está fuertemente asegurado con tornillos. En el fondo del cuerpo de la bomba hay una balbula con su charnela, y por encima de ella un tubo ò cañon de comunicacion E, con el Recipiente K D, (Lamina 1. fi-



gura 1.) que no puede representarse en esta figura mas que con lineas de puntos. A este recipiente está acomodado un cañon F G H I L, que sirve de conducto al agua comprimida. Este cañon que está formado con las dos embocaduras H I, tiene al mismo tiempo su llave para impedir el paso al agua quando es necesario. La embocadura H es tal, que el cañon entero H I L puede dar bueltas al rededor del punto H, y moverse orizontalmente. Por medio de la misma construccion en la embocadura I, el cañon I L puede dar bueltas al rededor del punto I, y moverse verticalmente, siguiendose de ello que la extremidad L del cañon de conduccion pueda muy bien dirigirse ácia donde se quiera.

Dos palancas recorbadas O S P,

N



N S M, movibles en los puntos O, N, eſtán afianzadas en el embolo ò macho de la bomba S, y ſirven à hacerle mover. Eſtas palancas trabajan ſiempre contra los pilares, ò montantes O V, X N, entre los quales eſtán como encerradas por medio de dos planchuelas de hierro tales como O T, afianzadas à los mismos pilares, y entre las quales se mueven las palancas en un plan vertical ſiempre. La llave de fuente R ſirve para vaciar la tina quando ya se ha çesado de trabajar con la Maquina.

Luego que se quiere hacer uso de eſta Maquina, se la echa dentro el agua, y se mueven las palancas. Lebantadas, y abatidas eſtas à un mismo tiempo, levantan y bajan el macho de la bomba que eſtá unido

con ellas en el punto S, y de esta forma la bomba hace aspirar el agua alternativamente, y la bate contra el recipiente K D haciendola que suba por el conducto F. A la compresion del embolo por medio de las palancas, se agrega tambien la presion del ayre que se halla encerrado en lo interior del recipiente; y por estas dos fuerzas unidas sale arrojada el agua con impetuosidad, haciendola que suba à muy grande altura.

Esta Maquina está montada sobre quatro ruedas para facilitar su transporte, y de esto puede muy bien inferirse que su tamaño debe ser tal que sin semejante auxilio podria imposibilitarse su uso; porque de lo contrario no se sabria preferirla à aquellas de que se sirven en



Paris, que no tienen mas que como diez y seis pulgadas de alto, sobre veinte de largo, y que por esta razon son bastantemente cómodas.

La Mechanica de la que aqui se describe es quasi la misma, porque solamente se diferencia en que las Maquinas ordinarias se componen de dos cuerpos de bomba con un recipiente entre las dos, y en que el modo de proveherlas de agua es tambien distinto. La aplicacion de las palancas es mejor en esta que en las otras, porque estando aqui opuestas, mantienen siempre el embolo paralelo con poca diferencia al cuerpo de la bomba, y esto suprime mucho mas la frotacion obliqua del embolo contra la pared interior de la bomba.

Expli-



Explicacion del Plan y Perfil.
Lamina 2.

A B. La cuba ò tina.

C. Cuerpo de la Bomba.

D. Recipiente en que el agua es comprimida.

E. Cañon de comunicacion entre el cuerpo de la bomba, y el recipiente.

F. H. Cañon por donde sube el agua para salir.

G. Llave para cerrar el paso al agua.

M X, P V. Las dos palancas.

R. Llave de Fuente para vaciar la tina.





NUMERO XXI.

MAQUINA
PARA MOLER EL YESO.

ESta Maquina se compone de un arbol orizontal A B à que se hace dar bueltas por medio de la cigueña D. Las ruedas verticales E E &c. eſtán introducidas en eſte arbol, pero de suerte que puedan rodar sobre sí mismas independientemente del arbol, y ſin que se puedan fixar mas que por los disparadores G guarnecido cada uno con una especie de boton ſin cabeza H, que entra en un agugero acanalado hecho en la parte plana de la rueda. Ca-



Cada disparador está de firme sobre el arbol, y de aqui se sigue que tambien fixa la rueda luego que la punta H del disparador ha encontrado con el agugero, en cuyo caso dán bueltas la rueda, y el arbol en un mismo sentido, esto es, ácia à una misma parte.

Estas ruedas corresponden à las mazas M, movibles al rededor de los puntos I. de suerte que puedan ser levantadas por las ruedas E, à las quales están afianzadas por medio de unas cuerdas que ruedan sobre las circunferencias de las mismas ruedas, desde el punto de estas en que estan afirmadas. En el atravesaño del bastidor que está encima de las ruedas, están afianzados unos pequeños planos inclinados de madera N N, contra los quales frotan ò tropiezan los



los disparadores, y desde alli hacen partir las ruedas obligadas del peso de las mazas que entonces eſtán levantadas, lo que acontece una vez en cada rebolucion de las ruedas ò de la cigueña. Eſtas mazas eſtán herradas por debajo á fin de que puedan romper mejor el Yeso; y es necesario observar, que las mazas, las ruedas, y los planos inclinados eſtén colocados en un mismo plan vertical. La circunferencia de las ruedas ò su diametro determinarán la elevacion de las mazas, eſto es, que una buelta de la rueda ò poco menos formará la elevacion de la maza. Luego que el disparador ha soltado la rueda, puede otra vez bolverse à enganchar facilmente en la abertura que recibe su punta, pues la misma abertura se buelve otra vez à presen-

tar



tar al disparador despues de dada una buelta entera ; y este disparador haciendo resorte sobre el arbol en el sitio en que está fixado, entra facilmente en la abertura.



NUMERO XXII.

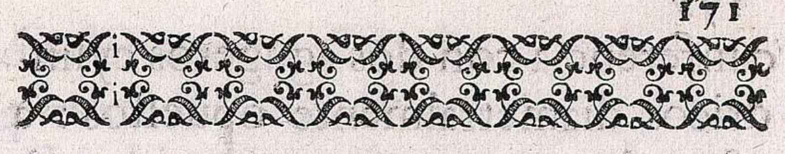
PIE DE GATO COMUN.

ESta Maquina se compone de una escalerilla A A, movida por un piñon de quatro dientes B afianzado en la rueda C. Esta rueda se pone en movimiento por medio de un husillo continuo ò sin fin E, E, en cuyo arbol está adaptada la manigueta ò cigueña G. D es el exe de la rueda, y el piñon; y L la cabeza del pie de gato. Los atravesaños H, H, I, F, sirven para contener la escalerilla y mantenerla en una misma direccion. Y X es el pie de gato encerrado en su caxa.

Las



Las ruedas y piñones deben estar bien templados, y limados para que puedan obrar mejor.



NUMERO XXIII.

MAQUINA
PARA ELEVAR EL AGUA
POR LA FUERZA CENTRIFUGA.

UNa rueda AB puesta en movimiento por medio de la cigueña C, hace dar bueltas à la polea D con la cuerda que pasa por ambas circunferencias. En el centro de la polea D está introducido el arbol de una rueda de abentador encerrada en el tambor EF: este tambor está sobstenido por algunas tornapuntas, ò en alguna especie de bastidor, y taladrado en dos partes de su cir-

cun-



cunferencia con dos agugeros cylindricos diametralmente opueſtos: à eſtos dos agugeros se adaptan, ò ajuſtan dos cañones, de los quales el primero GH es el aſpirante, y el segundo L el de deſague, y el agua que ſale por él cae en el canal M desde donde se conduce à donde es neceſario.

La figura N, O, P, Q, R, S, es el perfil del tambor del aventador, y de los cañones. El Diametro del aventador P, Q, es con corta diferencia igual al diametro interior del tambor. La anchura de las alas es tambien quaſi igual à la anchura del miſmo tambor. Los cuellos, ò gargantas en que dá bueltas el aventador, y que le ſirven de exe, deben eſtar ajuſtados de manera que el ayre no pueda paſar al través del fon-

do



do del tambor. El tubo, ò cañon aspirante R, S, se ſupone que ha de eſtar bien introducido en el agua que quiere elevarse. Si se hace dar bueltas à la rueda grande A B, las dará tambien la rueda, ò polea D, pero con una celeridad, que ſerá con respecto à la de la rueda grande, lo que el diametro de la rueda A B, es respecto de la polea D; y como el diametro de eſta es muy pequeño en comparacion del de aquella, de aqui se ſigue que las reboluciones del aventador se harán con una grande celeridad.

A las primeras reboluciones del aventador, que echarán fuera el ayre encerrado en el tambor, ſubirá à llenar el vacío el agua en que eſté ſumergido el cañon aſpirante R S, ò G H, que á ello ſerá obligada por el pe-



peso del ayre. Una vez lleno el tambor, continuará el agua siempre en subir, y el aventador en arrojarla ácia arriba por el cañon L, que debe proveer continuamente de agua al conducto, ò canal M por medio de esta fuerza centrifuga.



NUMERO XXIV.

MAQUINA

PARA MOLER LAS CORTEZAS de Carrasca, Roble &c. de que se usa en las Tenerias para el curtido de las pieles: y al mismo tiempo para elevar el agua.

EL armazon A B C D está dividido en dos altos E, F, de los quales el primero E es el que contiene los mazos que muelen las cortezas de Arboles de que se sirven en las Tenerias para la preparacion de la suela, y otros cueros gruesos; y el segundo F es en el que se halla colocado el deposito



del agua en que las bombas trabajan para elevarla.

G G (Figura 1. y 2.) ſon dos morteros medio elipticos en su longitud, y eſta figura se les dá para que las cortezas vayan ſiempre à parar al centro del mortero en que los mazos eſtán colocados: eſtos mazos ſon quatro en cada mortero, y de ellos ſirven los dos primeros H para moler las cortezas ſolamente; y los otros dos I para el proprio efecto, y para elevar el agua. Eſtos miſmos mazos paſan por unos agugeros hechos en el fondo del mortero: la parte L (Figura 3.) del mazo, que nunca ſale del mortero, es muy gruesa y pesada, à fin de que pueda coger debajo de la ſuperficie de su vase una cierta cantidad del material que debe molerse: la parte M

que atraviesa el mortero, y el ſuelo, ò aſiento en que eſte eſtriva, no debe ser mas gruesa que el reſto del mazo N O. Eſtos mazos se levantan por medio de las clavijas, tarugos, ò levadores afianzados en el arbol P de una rueda de Molino Q R, y caen por su proprio peſo luego que pasa el levador; de ſuerte, que teniendo el arbol alrededor de su circunferencia quatro levadores para cada mazo, se ſigue de ello que cada mazo se levanta, y cae quatro veces por cada rebolucion del arbol; y la poſicion de los levadores eſtá ordenada de forma que ſuban, y bajen alternativamente los mazos, eſto es, que ſuba uno al bajar el otro. A eſto se reduce todo lo que compone la Maquina para moler las cortezas de roble, y de carrasca que

ſir-

ſirven para el curtido de las pieles: Veaſe ahora lo que correſponde en la miſma Maquina à la elevacion del agua.

En la extremidad ſuperior del arbol N O del mazo, eſtá afianzado un atraveſaño S T, de cuyos extremos penden las varillas de los machos de las bombas eſtablecidas en el depoſito V, que eſtá colocado en el ſegundo cuerpo F del armazon. Y como ya se ha dicho que en cada mortero no hay mas que dos mazos I I que ſirvan para eſte uſo, de aqui se ſigue, que el ſegundo mazo immediato à eſte, es el que tambien contiene otro atraveſaño con ſus dos varillas de hierro para otro igual numero de bombas.

Si qualquiera se repreſenta la Maquina (Figura 3.) ſegun la longitud

de



de los morteros, concebirá ſin trabajo que quando el mazo M L N O ſube por medio del empuje de uno de los levadores del arbol de la rueda, entonces ſubirán tambien à un miſmo tiempo los dos machos de las bombas que penden del atraveſaño fixo S T, y caerán del proprio modo que el mazo. Si deſpues ſe contempla la Maquina (Figura 2.) ſegun la latitud de los morteros G, y de la rueda, ſe verá que por medio del atraveſaño movible X, tienen los dos mazos correſpondencia en el movimiento, y que el mazo O, deſpues de haver ſido levantado por el levador, caerá no ſolamente con todo ſu peſo, ſino es tambien con la fuerza que le imprimirá el otro mazo al tiempo de ſu elevacion; porque el atraveſaño X que los une, puede

mo-



moverse facilmente en su boton que viene à servirle como de exe. De aqui resulta, que por semejante construccion podrá hacerse que trabajen ocho bombas, en atencion à que cada mazo hace trabajar à dos: despues podrán darsele tantos destinos como se quieran al conducto K de las bombas, y podrá proveerse de agua al deposito por medio del canal VV, tomandola de lo alto de la caida del arroyo à que la Maquina se expusiere.





NUMERO XXV.

MAQUINA

PARA LABRAR LA TIERRA SIN BESTIAS.

ABCD (Figura 1.) es un tren establecido ſobre dos ruedas cuyo huello es algo menos ancho que el de una carreta regular. Dos raſtrillos E, F, compueſtos de tres, ò quatro azadas, ò azadones ſon los que entran en eſta Maquina en lugar de rejas. Eſtos raſtrillos tienen ſus maſtiles E G, F H, que paſan por en medio de el atraveſaño I K en que pueden moverſe; y los miſmos raſtrillos eſtán afianzados por ſu mitad con unas cuerdas que paſan

por entre los dos maſtiles, ò haſt as de cada raſtrillo, y van à parar à los dos pies derechos L M. El atraveſaño I K eſtá unido à los coſtados del tren con unas viſagras por cuyo medio puede moverſe, y dirigir los raſtrillos que eſtán unidos à él; los mangos, ò maſtiles de los raſtrillos ſe apoyan ſobre una pieza N O en que eſtá afianzada la palanca grande P Q R, que tiene en la extremidad ſuperior una cuerda que cae delante del que trabaja con la Maquina.

Toda la pieza R Q P O N es movible ſobre dos pernos que entran en las dos varas del tren, y eſtá tambien apoyada ſobre un pie derecho, ò pilar S afianzado en medio del atraveſaño que ſostiene los dos pilarones L M. Eſte atraveſaño eſtá igualmente unido à las varas del tren

por



por medio de otros dos pernos, de tal ſuerte que el pilar S, y los dos pilarones L M ſon movibles en eſtos dos pernos, y bajan con la palanca P Q R quando se tira de la cuerda para bolver la tierra lo de abajo à arriba, deſpues que los azadones se han introducido en ella por los golpes de los mazos ſobre los raſtrillos.

Los dos mazos T V eſtán engargolados por ſus mangos en dos piezas X Y, en las quales pueden moverſe, y caer por ſu proprio peſo quando el Trabajador no los contiene. Mantienenſe levantados por medio de los dos pies derechos Z VV afianzados en el atraveſaño 2, 3, al qual eſtán tambien unidos los mangos 2, 3, 6, que forman un angulo recto ſobre el atraveſaño con los pilares Z VV. y eſte atraveſaño eſtá

tam-

tambien ſobſtenido por dos pernos ſobre los quales puede moverse luego que los pilares caen por el peſo de los mazos.

Para ſervirse de eſta Maquina se diſpone primero del modo que eſtá repreſentada en la figura 2. Por exemplo, luego que los mazos han caido ſobre la cabeza H de los azadones, y eſtos han entrado en la tierra todo quanto pueden, se levantan los mazos, y deſpues se tira de la cuerda para bajar la palanca P Q R ſegun el arco R *r*; porque ya se ha dicho que el apoyo se dobla, y baja con la palanca, reſpecto à que el atraveſaño se mueve ſobre el perno, ò exe 9, (dicha fig. 2.) formando la parte de circulo S *s*, lo que no puede ſuceder ſin que los azadones dexen de levantarse ſegun la linea P *p*, y

que



que por consiguiente levanten, y buelvan la tierra lo de arriba à abajo: despues se retira la Maquina ácia atras, y se prosigue la misma maniobra.



Con esta Coleccion general de Maquinas se hallarán tambien

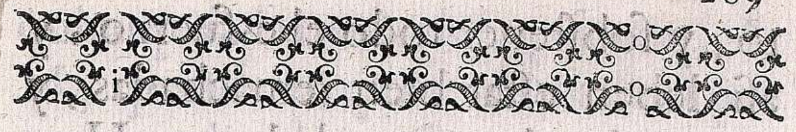
El Arte de la Tintura de Sedas, que contiene el modo con que se executa en Francia, Genova, y otras partes: la Descripcion del hermoso color carmesí de Persia: advertencias útiles sobre el conocimiento de varios ingredientes colorantes, con varias observaciones, y la explicacion en seis Laminas de todas las operaciones del Arte, &c.

El Arte de Sombrerero, que explica el modo de despojar del pelo las pieles de Conejo, de Liebre, y de Castor: Las clases, y materiales de que se fabrican en Francia todas suertes de Sombreros, Gorras, Gorros, y Solidéos; y la explicacion de todas las maniobras y utensilios del Arte en seis Laminas.

Y el Arte de hacer las Indianas de Inglaterra, los colores firmes para ellas: las aguadas, ò colores liquidos para la pintura sobre telas de seda, para la Miñatura y los Planos, y para teñir Maderas, Plumas, Paja, Cerda, Marfil, y otras cosas; con varias noticias sobre el modo de preparar en Indias el Algodon para las telas, fabrica de estas, su pintura, tintura, &c.

Tambien se hallará la Historia Natural abreviada del Elefante, en que se manifiestan sus propiedades, alimento, enimigos, è instinto: uso que se hace de los Elefantes, modo de cazarlos, y utilidades de sus colmillos en la Medicina, y en los Artes, &c. con una noticia circunstanciada, y la estampa del que se ha remitido de Manila para el Rey nuestro Señor.





NUMERO XXVI.

OTRO PIE DE GATO

DISTINTO DE LOS ANTERIORES.

EL husillo A sirve de escalerilla, y sube, y baxa por medio de la tuerca B à la qual está afianzada la rueda de rochete I à que se dá movimiento con la palanca Z L M. El collar L de esta palanca se coloca sobre la tuerca B, y el labio M se encadena en el rochete I. Ademas de este rochete hay una rueda E à que dá movimiento el husillo continuo, ò sin fin G, que sirve tambien para elevar el husillo A. Las redondelas C D F sirven para sugetar el pie de gato,



to, y ſobſtener todo el esfuerzo; y aſi deben eſtar bien remachadas, y afianzadas al cuerpo de la caxa H en que se encierran las demas piezas. La eſpecie de percha P P ſirve para ſugetar aquello que quiere arrancarse del ſuelo, ò levantarse. La birola Q adaptada à eſta percha, debe estar abierta en forma de cono truncado, y buelto al reves; su uso es el de arrancar aquello que no se puede coger con la percha P. Y el banco O O ſirve de armazon en que deſcansa el pie de gato.

La tuerca B, las redondelas C D F, la rueda E, y el huſillo continuo, ò ſin fin G deben eſtar bien bruñidos, y templados. Y el grapon N, que tambien debe ser de hierro, ha de eſtar colocado en forma de tuerca à fin de que facilmente se pueda qui-



quitar para introducir la palanca Z L M, quando se quiera aliviar à la potencia aplicada en G.



NUMERO XXVIII.

MAQUINA

PARA CLAVAR ESTACAS GRUESAS

LA rueda grande A B (figuras 1. y 2.) estriva con su exe C &, sobre dos pilares que tienen sus tornapuntas. Este mismo exe prolongado contiene otras tres ruedas D, E, F colocadas à distancias iguales unas de otras. La circunferencia de cada una de estas ruedas está guarnecida con seis ganchos, ò especie de horquillas de hierro colocados segun manifiesta la rueda D en los numeros 1, 2, 3, 5, y 6, y los quales están desviados unos de otros



iguales eſpacios.

GH es un caballete en cuya anchura eſtán formadas las tres ſeparaciones I K L. Los lados interiores de cada ſeparacion eſtán hechos à corredera, y contienen unas poleas encerradas en ſus chapas, que pueden moverse de abajo à arriba, y de arriba à abajo por medio de los tornillos M (figura 1.) y M N O (figura 2.) que tienen ſobre ſus extremidades ſuperiores, y cuyas tuercas eſtán hechas en el grueſo de la cabeza del caballete. El uso de eſtos tornillos, es el de poner mas ò menos tirantes las cuerdas de que penden las mazas.

En la parte ſupèrior de la Maquina, que es el ſombrero P Q (figura 1. y 2.) eſtán igualmente eſtablecidas otras tres poleas que correſpon-

den



den à las averturas I K L del caballete G H; de manera que cada rueda como D, con su polea ſuperior, y su inferior I, se hallan en el miſmo plan vertical. Sobre cada una de eſtas ruedas, y ſobre ſus poleas correſpondientes pasa una cuerda guarnecida de ñudos à que daremos aqui el nombre de cadena continua, ò cuerda ſin fin. La diſtancia de cada ñudo es igual à la de los ganchos, ò eſpecie de horquillas de las ruedas. Eſta miſma cuerda tiene en su extenſion otros cabos de la propria cuerda à cuyos extremos hay unos anillos de hierro *a b c* que ſirven para enganchar las tres mazas.

Yà se dexa entender que los quatro pilares R, S, T, V, (figura 1.) deben eſtar ſolidamente afirmados, en atencion à que entre ſus interva-

los

los es en donde deben moverse, y julos es en donde deben moverse, y ju-
gar las mazas. La altura de estos pila-
res debe ser de veinte à veinte y
cinco pies. Y por debaxo del sombre-
ro P Q está fixado el atravesaño X Y
que sirve para desprender las mazas
segun se explicará despues de haver
hablado de la construccion de estas.

Las mazas (figura 3.) se hacen de
la madera mas pesada, de figura pris-
matica, y engastadas de hierro en
sus extremidades inferiores. En cada
uno de los dos costados opuestos
tienen quatro orejas como *d c f g*, en
disposicion de que puedan abrazar
los pilares. Cada maza tiene un fia-
dor *m n i h* compuesto de un gancho
h i n movible en el punto *i*, y de un
resorte *m* que le obliga à estar cerra-
do en la forma que representa la fi-
gura 3. La extremidad *h* del gancho
sir-

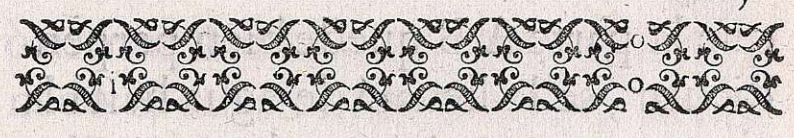
ſirve para entrar en el anillo *a*, que pende de la cadena, ò cuerda continua. Y ſuponiendo que el todo esté bien eſtablecido, y firme, veaſe aqui el modo con que la elevacion de las mazas deberà hacerse en el caso de que se hayan de clavar à un tiempo miſmo tres eſtacas.

Eſtando las mazas en su deſcanſo, ò deſcargadas, se enganchan todas tres á tres cabos de cuerda de los de las cadenas ſin fin, de ſuerte que cada cadena levante su maza. Hecho eſto, se diſpone que anden dos, ò tres, ò mas trabajadores por dentro de la rueda A B que comenzando à dar bueltas hará que tambien las den las ruedas D E F, que eſtàn introducidas, y fixadas en su miſmo exe. Los ganchos ù horquillas de eſtas ruedas atrapando ſuceſivamente los

ñu-



ñudos de las cuerdas, tiraràn de ellas necesariamente, y esto no podrà suceder sin que las mazas dexen de subir hasta el encuentro del atravesaño X Y, que oprimiendo la extremidad *n* del gancho del fiador, obliga al resorte *m* á que ceda, y à la punta *b* del gancho à que se desprenda del anillo *a*, y entonces cae la maza haciendo una caida directa, y tanto mas considerable, quanto es mas alta la Maquina, y la maza mas pesada.



NUMERO XXVII.

MAQUINA
PARA EXAMINAR
LA FUERZA DE LA POLVORA.

TOdos ſaben que hay unas polvoras que hacen mayores efectos que otras, y para conocer la fuerza de diferentes polvoras podra hacerse uso de un cañon quadrado, y encorbado, tal como se repreſenta en A C D B F G E H, cuya parte C D eſtará cerrada, y la otra G H abierta. Deſpues de haver colocado eſte cañon en una pieza de madera que pueda ſervirle de pie, de forma



que la parte A B quede bien perpendicular, se le llenará de agua hasta la altura que se quiera; y luego se introducirà una pulgada cubica de polvora en el interior, ò hueco del tornillo M, de suerte que no pueda caerse en el agua del cañon. Hecho esto, se cerrará, y asegurará bien el tornillo, y se le calentará lo bastante para que la polvora se inflame, y dilate todo el ayre que en sí contiene. Este ayre, que no encuentra salida alguna, choca con el agua, y la obliga á salir del cañon por la abertura G H, en cuyo caso la polvora que arroje fuera mayor porcion de agua, será, sin dificultad, la mas fuerte; y como cada linea N O contiene cien pulgadas cubicas, se podrá decir que una polvora ha arrojado fuera tres, ò quatro mil pulgadas de agua, ó mas,



ò menos. De manera, que ſi se ha lle-
nado el cañon haſta lo alto de su bo-
ca N N O O, y deſpues de hecha la experiencia huviese bajado el agua haſta la linea en que eſtá ſeñalado el numero 2000. se ſabrá que una pulgada cubica de polvora habrà echado fuera del cañon 4000. pulgadas cubicas de agua; porque como lo que queda de agua en los dos brazos del cañon, se pone deſpues à nivel en uno, y en otro brazo, y hace que la miſma cantidad que falta en el uno, falte tambien en el otro, por eso ſi en el un lado faltan 2000. pulgadas cubicas de agua, se han de contar otras tantas de falta en el otro lado.

La regla R S ſirve para aforar el cañon deſpues del efecto de la polvora, à fin de reconocer la cantidad de agua que ha echado fuera de él.

Tam-



Tambien puede probarse la polvora, en defecto de esta Maquina, por los methodos siguientes. Tomese tanta polvora como puede cogerse en un polvo de tabaco. Echese en la palma de la mano, y si inflamada no quema la mano, es señal de que es buena; pero si la quema, se puede reputar por de mala calidad. Igualmente se juzga de su bondad obserbando si toda se inflama con prontitud, porque entonces obran sus fuerzas casi à un mismo tiempo, y es prueba de que la polvora està bien hecha. Para esto echese sobre un papel blanco seco la porcion de polvora que puede caber en un dedal de coser. Toquese ligeramente el montoncillo de polvora con un carbon encendido, y si la polvora no dexa en el papel despues de inflamada, mas impresion que la de una mancha ligera como de color de perla, es prueba de que es excelente; porque en este caso inflamandose general,

y



y prontamente, queda de menor peso que el ayre, y este la levanta con tanta celeridad que no dà lugar à que el papel sienta su accion. Pero si encendida la polvora quema el papel, es señal de su mala calidad, porque imflamandose lentamente no pierde al instante su exceso de peso sobre igual volumen de ayre que el que ella ocupa, y asi dà tiempo para que su accion se comunique al papel.

Las señales que la polvora dexa sobre el papel, indican sus diferentes grados de imperfeccion, ò de bondad: porque si el papel queda negro, es porque la polvora contiene demasiado carbon; si la mancha resulta amarilla, lo ocasiona el que la polvora està muy cargada de azufre; y quando se quedan por inflamar algunos granos, es prueba de que el salitre està mal refinado.




FUNDACIÓN
JUANELO
TURRIANO



NUMERO XXIX.

SILLA VOLANTE,

QUE SE MUEVE

POR MEDIO DE UN HOMBRE.

LA ſilla volante A B, ſirve para hacerse conducir por un hombre ſentado en Z ſobre el juego traſero para dar movimiento à las ruedas grandes.

El rodage que ſirve para eſte uso eſtá encerrado en dos armazones F G, (figura 1. y 2.) colocados ſobre las varas de la ſilla. Cada armazon contiene un piñon R, que se encadena en la rueda N, en cuyo centro hay un ſegundo piñon P, formado

por



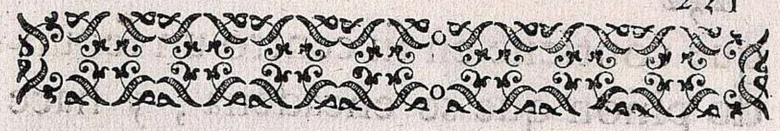
por medio de varios tarugos bien afianzados alrededor del mismo centro à distancia conveniente. Este piñon mueve la segunda rueda M, que conduce, ò contiene al mismo tiempo otro piñon semejante al que tiene la primera rueda; y por fin este piñon ultimo hace mover la tercera rueda L, afianzada en el exe de las ruedas grandes. Este exe que debe dar buelta con las mismas ruedas, tiene en el sitio de las varas dos poleas pequeñas T I, que facilitan las reboluciones del mismo exe, lo que se executa por medio de un volante que el que vá sentado en Z hace mover; y como hay dos movimientos semejantes, por eso hay tambien dos volantes que el mismo agente pone en movimiento. Cada volante S, sirve para mantener el ro-

da-



dado, y facilitar la potencia motriz una vez pueſtos ya uno y otro en movimiento. La tercera rueda E que forma el juego delantero ſirve para dirigir la ſilla volante por donde se deſea; y eſta rueda que eſtá pendiente de un juego ſemejante al de las poleas ſimples, puede moverse ſobre sí miſma por medio del atraveſaño, à cuyas dos extremidades hay dos cordones que lleva en la mano el que vá dentro de la ſilla para dirigirla ácia donde quiere.





NUMERO XXX.

OTRA SILLA VOLANTE

PARA PODERSE QUALQUIERA LLEVAR POR SI SOLO.

LA ſegunda ſilla volante A B C, ſirve para poderse llevar uno à sí miſmo. Las varas eſtán ſobſtenidas por detrás en una rueda pequeña E. Los armazones, ò juegos O P Q, que contienen los movimientos, estàn colocados al lado de la caxa, pero corresponden al interior de eſta. Cada movimiento conſiſte en un piñon F, ò L, (ſegun manifieſta el perfil, y el plan del encadenado de los piñones) y en una rueda M H,

que

que contiene en ſu centro un ſegundo piñon que se encadena, y hace mover la rueda I, ò N, bien afianzada en el exe de las ruedas grandes D. Tambien tiene cada movimiento, del miſmo modo que en la ſilla anterior, una cigueña, ò manigueta G, à que dá movimiento el que vá dentro de la caxa; y no se han eſtablecido volantes en eſta ſilla porque dañan mas que ſirven; además de que recargan el artificio, y hacen que cueſte trabajo el poner en movimiento todo el rodage; y aſi pueden muy bien ſuprimirse en la ſilla anterior.





NUMERO XXXI.

MOLINO ORIZONTAL

PERFECCIONADO PARA MOLER TRIGO.

EL plano del armazon A B de este molino no se diferencia esencialmente del que se publicó en el Numero 9. de esta Coleccion, mas que en que tiene mayor numero de tableros, y el aventador vertical dos alas mas. Los intervalos que quedan de tablero à tablero, y por entre los quales se introduce el ayre à dar movimiento al aventador, se cierran quanto se quiere con las compuertas C C C que se suben, y baxan por medio de poleas, ò garruchas pequeñas

ñas establecidas en la parte inferior D E, y cuyas cuerdas se afianzan en H H. En el arbol vertical I L M, se coloca la rueda de dientes N, que se encadena con el piñon, ó linterna P del arbol de la muela à que dá movimiento; y por semejante construccion se consiguen en este molino las ventajas siguientes.

Primera: que es mas sólido, y está menos sujeto à composturas.

Segunda: que se puede muy bien construir de madera, de piedra, ò de ladrillo.

Y la Tercera: que ademas de que no hay necesidad de orientarle, contiene una manera de modificar la fuerza del viento, que consiste puramente en levantar las compuertas, cuya maniobra es mucho mas facil que la de coger rizos à las velas de los mo-



molinos de viento comunes.

Pero como el arbol vertical en que está el aventador, y la rueda de dientes, es preciso que sea muy grande para que pueda tener cada ala del aventador la superficie que sea capaz de moverle, y de darle la fuerza suficiente para que su rueda de dientes haga dar bueltas à la muela, y esto requeriria un armazon de una elevacion considerable, y costosa, se podrá dar à las alas del aventador, y por consiguiente à todo el armazon, mas anchura que altura, y de este modo quedará mas reducida la longitud del arbol, y serà mas facil de mover.

Quando se quiera tener enteramente cerrado, no hay mas diligencia que hacer, que la de subir todas las compuertas, (que, como se mani-



nifiesta en el plano, van engargoladas en las medias cañas que tienen hechas los tableros) y evitar por este medio la entrada del ayre, lo que se executa facilmente desde el quarto bajo en que está colocada la muela.



NUMERO XXXII.

TIENDAS DE CAMPAÑA.

AB, (Lamina 1.) es una tienda de Campaña llamada vulgarmente *Marquesa*, ò *Tienda de Pavellon*. Su capacidad se termina en un diametro de diez pies, que ſon los que tiene el circulo CD en cuya circunferencia eſtà clavado el terliz, cutí, ò lona de que se quiere formarla. Eſte circulo (figura 1. de dicha Lamina 1.) se corta diametralmente en los ſitios C, D, E, F, y se arma, y reune facilmente por medio de dos clavijas de hierro con ſus chapetas GH, para cada dos pedazos de los del circulo. Las

clavijas entran en los agugeros I, I, I, I, hechos en las dos partes de circulo que deben corresponderse exactamente unos con otros para recibir las clavijas, por cuyo medio quedará el circulo solidamente ligado, y resistirá à la tension, ò estirado de las cuerdas P Q que sirven para montar esta tienda.

La manera de suspenderla es muy cómoda, y el mucho viento contribuye tanto à su suspension, quanto es dañoso en las otras. Emplease para este efecto una percha L M (figuras 1. y 6.) que debe ser de una madera correosa, y que haga resorte, à fin de que tenga la tienda siempre tirante. Esta percha estará sobstenida por un madero partido O N O, movible à charnela en el punto N, y sus extremidades O O estarán afian-

zadas à dos eſtacas. La punta N se afianzará en eſta parte contra un ñudo de la percha, ò en una mueſca que se la hará; y por eſte medio quedarán uno y otro afianzados. Deſpues podrán eſtirarse libremente las cuerdas P Q, P Q, R S, R S, para armar, y enderezar eſta tienda, y se atarán las cuerdas por ſus extremidades Q Q, S S, à las eſtacas clavadas en tierra del miſmo modo que se eſtablecen para las tiendas ordinarias.

De eſta conſtruccion reſultan algunas ventajas, porque lo primero: eſta tienda es muy ſólida quando ya eſtá armada, y se goza enteramente de todo el eſpacio que comprehende; en lugar de que las otras eſtán ſiempre embarazadas con el pilar que las ſobſtiene, y el qual se coloca en ſu centro. Y lo ſegundo, que eſta se

puede doblar haciendola un lio, ò fardo; y ſegun el diametro de diez pies que se la ſupone aqui, ſu volumen no será mas que de cerca de cinco pies y medio, y ſu peſo con corta diferencia el de quarenta libras: lo que la conſtituye de un facil tranſporte, porque tiene muchas menos piezas que las tiendas comunes.

Suponiendo eſta tienda de mayor anchura, ò capacidad que la que se la dá aqui, podrá muy bien contener en ſu interior otra de forma quadrada (figura 2. en dicha Lamina 1.) tal como *a b*, cuya ſuſpenſion ſea comun con la de la primera. El baſtidor (figuras 3. 4. y 5.) que la compone, eſtá partido en ſu mitad en *c d*: los dos lados *c e*, *d f* de la mitad de la longitud, se juntan al atraveſaño *e f*, por medio de dos clavijas, ò clavos ribe-



teados, alrededor de los quales se mueven: el lado *c e*, se junta por encima, y el lado *d f*, por debajo del mismo atravesaño.

Cada trabazon, ò enlace *c e*, *d f*, de este bastidor tiene dos ganchos en forma de aldavillas *g h*, (figuras 3. y 4.) que sirven para montar el bastidor, y afirmarle: en el otro lado hay otros semejantes *c x*, *y d* (figura 3.) en los sitios *l m*; y estos listones se encaxan uno en otro en los sitios *e d*, en que quedan unidos por las clavijas que en ellos están representadas. Desarmase esta tienda desenganchando las quatro aldavillas *g*, *h*, *l*, *m*, (fig. 3.) y quitando las dos clavijas *c d*; y entonces los lados *c e*, *d f*, que pueden moverse alrededor de sus clavos ribeteados, se recogen por encima, y por debajo de sus atravesaños *e f*, *x*

y

y, como lo manifiesta la figura 4. La figura 5. representa el volumen que ocupa la tienda despues de recogida, y de lo qual se dexa inferir que puede mas facilmente transportarse. El cutí se clava todo alrededor sobre el grueso del bastidor.

Ya se observará que la tienda representada en la figura segunda, no esproporcionada para estár contenida dentro de la primera como se ha dicho; era necesario haverla representado muy pequeña, y esto no se ha querido hacer así, por evitar la confusion en su explicacion, que es relativa à la perspectiva, para hacer que el todo sea mas sensible.

La figura 6. minifiesta la percha con sus brazos, ò mas bien pies, que pueden estár armados de puntas de hierro.





NUMERO XXXIII.

OTRA TIENDA DE CAMPAñA.

A B. (Lamina 2.) es la tienda montada, mantenida en tension por medio de las cuerdas C E D, y de las estacas que estàn hincadas en la tierra por toda la circunferencia de la lona, ò cutí.

Esta tienda està sobstenida por un arbol, ò pilar F G plantado en medio del espacio que ella ocupa. Las quatro haces, ò caras del arbol, contienen los brazos H I, L I, M I, N I, afianzados con visagras en las quales se mueven libremente hacia arriba, y hacia abajo, como se puede ver mas distintamente en P Q; y estos

tos mismos brazos se mantienen à iguales distancias unos de otros por medio de las cuerdas N H, H L, L M, M N. Quatro ganchos, tales como R S, sirven para tener levantados los brazos, y armada la tienda; y con solo desengancharlos queda desarmada, y sin hacer mas bulto que el que se manifiesta en T V X, lo que la hace tanto mas cómoda, quanto que consigo lleva todas las piezas que la son necesarias para armarla con prontitud, sin que por eso sea mucho mas pesada que las tiendas comunes.

El cutí, ò lona destinado para esta clase de tiendas, se coloca sobre los brazos del Arbol, y puede muy bien estar unido à ellos, ó separado, y suelto de por sì.





NUMERO XXXV.

MAQUINA

PARA ELEVAR EL AGUA

POR LA FUERZA CENTRIFUGA, DISTINTA DE LA DEL NUMERO 23.

AB (Lamina 1.) es un Pilon, Estanque, ò Deposito en cuyo centro está colocado un arbol vertical CD, que puede moverse en circulo libremente por medio de la cigueña M adaptada en el sitio que representa la Lamina. En este arbol se afianzan varios brazos en cuyas extremidades se sujeta un tubo, ò cañon G F E con la situacion inclinada, y cuya



parte inferior eſtá cortada èn pico de flauta, ſegun se manifieſta en el perfil P L. Eſte cañon dá bueltas en el arbol E D, y por la fuerza centrifuga que le comunica la potencia que mueve la cigueña M, ſube el agua por el cañon arriba, y sę deſagua por la extremidad G.

Eſta miſmo Maquina se verá en la Lamina ſiguiente aplicada, y ſujeta al movimiento de varias ruedas &c.



NUMERO XXXIV.

OTRA TIENDA DE CAMPAñA.

LA figura 1. de la Lamina 3. representa la Tienda montada, y estendida por medio de las estacas que entran por unos anillos de cuerda hechos, ó establecidos por toda la extremidad inferior del cutí, ó lienzo que la compone. Las cabezeras de esta Tienda se sugetan igualmente por medio de cuerdas que se estiran, y atan fuertemente à otras estacas. A, es la puerta junto à la qual hay una separacion en todo el ancho C, D, à fin de componer dos habitaciones para comodidad de los que se sirven de las tiendas.



EF, (figura 2.) es el interior en que ſe vé que eſta tienda se compone de quatro baſtidores E, G, I, F, que deben hacerse de la madera mas ligera que ſea poſible. Todas las piezas que componen cada baſtidor de eſtos eſtán unidas unas con otras por medio de clavos, al rededor de los quales puede cada una moverse; y aſi los dos pies derechos, ò pilares L K, N M, (figura 3.) se mueven alrededor de ſus clavos K M: y los dos palos K O, O M, que forman la tixera, alrededor del punto, ò clavo O. Las aldavillas P Q, R S, ſirven para ſujetar eſte baſtidor; y la cuerda N L determina el ancho que ha de tener la tienda.

El cutí, ú otro qualquiera Lienzo de que se quiera formar la tienda, se clava ſobre el grueſo de eſtos baſtidores.

Las



Las ventajas de esta tienda consisten, lo primero, en la prontitud con que se puede armar: lo segundo, en su poco peso, si se construyen de madera ligera: y lo tercero, en el poco bulto que hará despues de recogida, como manifiesta la figura 4; y que aun embarazará mucho menos, si se hacen los ganchos, ò aldavillas que afianzan los dos palos del bastidor, de suerte que puedan quitarse, y ponerse.





NUMERO XXXVI.

APLICACION
DE LA MAQUINA ANTERIOR.

EL Pilon, Eſtanque, ò Depoſito, A B, (Lamina 2.) es aqui redondo. Sobre ſus bordes eſtán colocados quatro pilares que pueden ſer de madera, ó de material, y ſirven para ſobstener el canal C D, igualmente redondo que el pilon, de ſu miſmo dìametro, y eſtablecido un poco mas abajo que la altura del deſague, ó derrame del cañon E F, à fin de que el agua que ſale por él pueda caer en toda la circunferencia del canal. Una linterna G eſtá afianzada en el

el arbol vertical H I que hace mover el expreſado tubo, ó cañon: la linterna G es movida por una rueda orizontal L M, cuyo arbol contiene otra ſegunda linterna N pueſta en movimiento por una rueda de reencuentro O P, en cuyo arbol eſtá eſtablecida una rueda de Molino Q R movida por un brazo de agua. El arbol orizontal comun à eſtas dos ultimas ruedas eſtá ſobſtenido por una parte en un enſamblado de madera, ò un pilar, y por la otra en un atraveſaño afianzado en los dos pilares del canal que caen à el lado B, de ſuerte que pueda dar bueltas libremente ſobre ſus exes, ò pernos. El arroyo, ò brazo de agua que hace mover la rueda de molino, provehe tambien de agua al pilon, ò eſtanque por medio de un conducto conſtruido por

de-



debajo de tierra. Del mismo modo se distribuye el agua despues de haver subido al canal C D, por un conducto colocado en ella, que se dispone orizontalmente ácia la parte à donde se quiere dirigir el agua. Los pernos, ó quicios superiores de los dos arboles verticales deben estár en sus galapagos de suerte que los den lugar para poder dár bueltas con libertad.

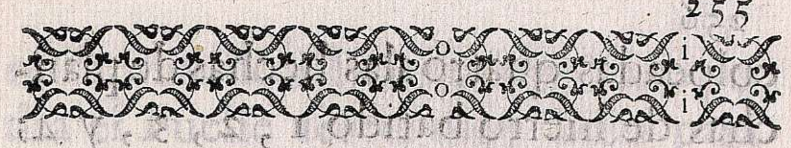
Por la disposicion de los dientes de las ruedas se vé que el cañon, que hace subir el agua, tiene toda la ligereza que le es necesaria para producir los efectos anunciados en la antecedente descripcion; porque como la linterna que hace mover el cañon, tiene un diametro mucho menor que el de la rueda con quien se encadena, es evidente que harà que el

ca-



cañon forme ſus revoluciones con celeridad, y el numero de ellas durante cada revolucion de la rueda orizontal, ſerá en razon del diametro de la linterna con el de la miſma rueda orizontal.





NUMERO XXXVII.

FUELLE CONTINUO.

AB es un cajon de la forma que se reprefenta en la Lamina. C es una efpecie de cofre bien afianzado al cajon, y el qual firve para que pase el ayre à la garganta E, y al cañon D. El cajon contiene en fus lados varios agugeros T T que firven para que se introduzca el ayre exterior en el cuerpo del Fuelle; y el todo de la Maquina se eftablece fobre quatro ruedas à fin de que con facilidad se pueda transportar de una parte á otra.

En lo interior de efta Maquina hay un Arbol F G en el qual eftán

colocadas quatro alas hechas de planchas de hierro batido 1, 2, 3, y 4; y en la extremidad G del arbol hay una linterna en que se encadena la rueda I à que se hace dar bueltas por medio de la manigueta, ò cigueña H bien afianzada en ſu centro. Eſtá bien claro que haciendo dar bueltas à la rueda I, lo executará igualmente el arbol F G con ſus alas que impelirán el ayre contra la garganta E, por donde hallandose comprimido ſaldrá con rapidez, y producirà un viento proporcionado à la fuerza que se empleare en hacer dar bueltas à la cigueña H.

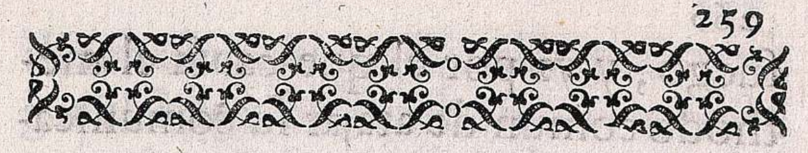
Los dientes de la rueda I, y de la linterna G, haviendose hecho de hierro producian un ruido de bastante incomodidad, y ſobre eſto se dieron al Autor algunos aviſos: pe-

ro



ro ſuprimido eſte inconveniente podrà el Fuelle ſervir muy bien para las herrerias. Sin embargo, mas adelante expondremos otro Fuelle de menos coſto, y de mas utilidad.





NUMERO XXXVIII.

MAQUINA
PARA APAGAR EL FUEGO.

EL terrible estrago de los Incendios, y el deplorable, y misero estado à que por el fuego suelen quedar reducidas Familias enteras, ha hecho siempre pensar à todas las Naciones en los medios mas proprios de remediar, ò de reducir tan graves daños. El solo descuido de un criado trastorna muchas veces la felicidad de muchos Ciudadanos, y hace que se malogren los monumentos de mas consideracion, ya por el daño que ocasiona por sí mismo el

 fue-

fuego, y ya por el que causa el methodo comun de atajar su comunicacion cortandosela por todas partes. No hay voz que mas conmueva, que la que dá noticia de un Incendio, porque al oir su anuncio, no solamente se imaginan los daños que él causa, sino es las incidencias que ocasiona, y los destrozos que se practican para impedirle los progresos; y asi al paso que se temen sus llamas, y voracidad, se teme tambien el furor con que para atajar su comunicacion, à nada circunvecino, por mas precioso que sea, se perdona.

La Maquina que aqui vamos à explicar, inventada en Alemania, y cuyas pruebas que se hicieron en Francia en 1722. expondremos mas adelante, reúne, y hace obrar à un mismo tiempo quasi todos los me-

dios



dios hasta aqui practicados para apagar el fuego. Su construccion consiste en un barril de veinte y dos pulgadas poco mas, ò menos de altura, y de trece pulgadas de diametro. En medio de este barril se coloca un cañon, ò caxa cylindrica, de oja de lata de quatro pulgadas de diametro poco mas, ò menos, y que pueda contener como dos libras de polvora. Esta caxa cylindrica se termina por un lado en un cañoncillo mucho mas angosto que ella, que sobresale por una de las cabezas del barril: y en la otra parte de la caxa, que es enteramente cerrada, se la acomoda, y pega una barreta, ò cañoncillo de la misma oja de lata, que sirve para que la mantenga en el centro del barril, pero sin que tenga comunicacion con la polvora de adentro. En la boca



del cañoncillo que ſale de la caxa cylindrica se coloca una mecha, ò eſpoleta, por medio de la qual se introduce el fuego à la polvora para que la Maquina haga ſu efecto. Y una vez todo aſi diſpueſto se llena de agua el barril, y se tapa, y calafatea muy bien por todas partes.

Uso, y efectos de eſta Maquina.

Para valerse de eſta Maquina no hay otra cosa que hacer que encender ſu mecha, y introducir el barril lo mas en medio del Incendio que ſea poſible. Entonces incendiada la polvora, y hallando reſiſtencia en la caxa cylindrica de hoja de lata, en el barril, y en el agua de que eſte eſtá lleno, tiene lugar de encenderse, y de obrar quaſi toda ella à un miſmo

tiem-



tiempo. Quando ya se ha incendiado toda, se dilata prodigiosamente ácia todos lados, rompe la caxa de hoja de lata, desfunda el barril, y haciendo saltar sus aros, ò cercos, arroja por todas partes una infinidad de pequeños chorros de agua. El ayre mas inmediato comprimido al mismo tiempo por todos lados por la rarefaccion de la polvora, detiene la circulacion del ayre exterior impidiendole que se introduzca de afuera à dentro, y por su presion comprime tambien la llama del Incendio, y la desprende de las materias combustibles por la vivacidad, y promptitud de su accion. Estorvando la entrada al ayre exterior, como el que queda dentro se halla extremamente rarificado, no impide de modo alguno que se disipe la llama. El agua

ar-

arrojada ácia todos lados le acaba de ahogar, y humedeciendo al mismo tiempo toda la ſuperficie de los cuerpos combuſtibles, hace que queden inacceſibles à la llama de la polvora debilitada ya por el exceſo de ſu rarefaccion. De eſte modo queda la llama del fuego apagada, ſegun las reglas de la Phyſica, por un ſecreto que reune, y hace obrar à un miſmo tiempo quaſi todos los modos comunes de apagarle.

Experiencias hechas en Francia, y Reflexiones ſobre la utilidad de eſta Maquina.

A fines del año de 1721. se esparció en las Gazetas la noticia del hallazgo de unos polvos à manera de polvora con los quales se apaga-



ba inmediatamente el fuego en los Incendios. Deciase que en Saxonia se havia conſtruido una casa de madera: que se la habia llenado de materias combuſtibles: que à eſtas se las habia dado fuego; y que deſpues de eſtár totalmente encendidas, se havia derramado por encima una cierta cantidad de polvos que al punto apagaron enteramente el fuego.

Eſtas circunſtancias, y otras ſemejantes, ò à lo menos tan maravilloſas, no hallaron demaſiado credito entre aquellas perſonas que eſtán acoſtumbradas à raciocinar ſobre los efectos de la Naturaleza, y del Arte; y nadie ſupo deſpues à que atenerse ſobre el ſuceso del ſecreto de que mas adelante se ſirvieron en Alemania para apagar el fuego, y cuya Maquina queda ya explicada. De alli á poco tiem-



tiempo embió el Inventor Aleman à Francia sugetos que hiciesen las pruebas, y que procurasen vender bien su secreto. Y como desde el Reynado del Gran Luis Decimoquarto lograba aquella Nacion la felicidad de que los encargados del Govierno quisiesen instruirse por sì mismos en todos aquellos dichosos descubrimientos que tienen al Bien Publico por objeto, admitieron al punto la propuesta, y no perdonaron à gasto ni fatiga alguna para verificar el efecto.

Puede ser que jamás (dice el Señor de Reamur) se hayan hecho experiencias algunas en presencia de mayor concurso de circunstantes, y tan Illustres como los que se hallaron en las de que vamos à hablar. La curiosidad del Publico, justamente inte-

teresada por la importancia del asunto, lo estaba tambien por todas las maravillas que las Noticias Públicas habian esparcido sobre la estupenda manera de apagar el fuego, y cuyas experiencias se decia que ya se havian visto en Saxonia. Y aunque todos estaban en la persuasion de que el secreto que proponian los Comisionados Alemanes era el mismo de que se habian hecho las pruebas en Saxonia, presto se desengañaron de que ni el secreto era el mismo, ni tampoco causaba los efectos que tanto se havian asegurado.

La primera experiencia que se hizo del secreto propuesto de parte del Inventor Aleman, se executó en el Patio del Quartel de Invalidos de París. Construyóse alli una barraca de madera sobre un plan quadrado



de cerca de 18. pies en quadro. La altura era de quasi diez pies, y el suelo y techo del mismo modo que las paredes, estaban formados de tablas. Dexaronse en el techo seis aberturas, ò claraboyas, de las quales las quatro estaban cerca de los quatro angulos, ò rincones del quadrado, y las otras dos ácia en medio de cada una de las dos mitades de este techo, y cada una de estas aberturas tenia tres pies y medio de largo, y dos y medio de ancho. Dexaronse tambien dos ventanas en cada pared de la barraca del mismo tamaño que las claraboyas del techo, y que estando colocadas ácia los quatro angulos llegaban hasta el origen del mismo techo. Despues de esto tenia su puerta la barraca, y en el interior, que estaba vació, se introduxeron

varios haces de leña colocados de pie derecho sobre paja, y virutas, para que con mas facilidad pudiese el fuego tomar cuerpo, y dar mayor apariencia al Incendio. Y por ultimo, se embreraron en algunos parages las tablas con pez, y se colgaron en varios sitios inmediatos à las claraboyas y ventanas pedazos de maromas embreadas, y enrolladas.

Dispuesto ya todo de esta manera, se puso fuego al suelo de la barraca, y se previno à los Comisionados que aguardasen la seña que se les daria para usar de su secreto, quando el fuego estuviese bien apoderado de la barraca, y de las materias que contenia; pero ellos à muy pocos minutos echaron dentro su Maquina sin aguardar la seña. Al instante se oyó un ruido como el de un

trueno, y se vió convertida la llama en humo muy eſpeso, ſin que quedaſe otra coſa ardiendo que un pedazo de maroma que eſtaba colgado ácia uno de los angulos de la barraca. El trueno, ò eſtallido que ſe percibió, la promptitud con que los Comiſionados acudieron con el agua que tenian prevenida, à acabar de apagar el fuego à que no dexaron tomar el cuerpo ſuficiente, y aun otras circunſtancias, dieron bien à conocer que era aquel ſecreto coſa bien diferente de lo que ſe decia haverſe verificado en Saxonia, pero que no era del todo deſpreciable. Haviaſe obſervado antes, que los Comiſionados havian formado en el lado opueſto à la puerta de la barraca, pero por la parte de à fuera, y con puerta à ella, una eſpecie de choza, en la qual
se

se advirtió, ſin que ellos lo pudieſen remediar, que havia unos barriles, y tambien varias tinetas con agua. Apagado el Incendio entraron los Señores Reamur y Geoffroy el Joven, à examinar la barraca, y haviendo viſto junto al techo un pedazo de hoja de lata negra en que advirtieron algunos granos de polvora ſin quemar, infirieron deſde luego por eſto, y por la falta de uno de los barriles que antes habian viſto, todo el ſecreto, que deſpues produxo mejores efectos quando ſe repitió la experiencia en una cueba.

Para entender mas bien el efecto de que depende el ſuceso de eſta Maquina, juntamente con todo lo que tiene de ingenioſa, y haſta qué punto puede ſer util, expondremos aqui las reflexiones del Señor de

Rea-

Reamur, insertadas en las Memorias de la Real Academia de las Ciencias de Parìs, à quien dió quenta de todo como testigo ocular.

Los modos mas comunes, dice este Sábio Academico, de apagar el fuego, son los de ahogarle, ò sofocarle, y contener su movimiento echando sobre él agua, y tierra. El mismo efecto pueden producir los vapores espesos, y el contener la circulacion del ayre, ò rarificarle considerablemente, porque todos saben que la llama no puede sobstenerse en la Maquina Pneumatica de que ya se há extrahido el ayre. Y si no se trata mas que de apagar la llama, puede ser bastante para ello la comocion del ayre, pues nadie ignora que la lumbre de carbon se enciende soplando, y que la luz de una vela, ù otra



otra llama aun mas considerable, se apaga tambien soplando, porque en este caso se separan las partes de el conjunto de que proceden una, y otra llama.

Por este orden se logra en la presente Maquina, lo 1. la dilatacion considerable del ayre: 2. su comocion: 3. el agua con que la llama es regada: y lo 4. que para que todos los modos de apagar el fuego queden en este reunidos, resultan al instante unos vapores muy espesos, y un humo bastantemente humedo, porque la polvora dividiendo el agua, quasi la pone en este estado, y el calor acaba lo demas. Por otra parte, no hay que temer que la llama de la polvora buelva à encender una llama que ella misma acaba de apagar, mayormente quando todas las

ſuperficies por donde pasa se hallan humedecidas.

En eſte ſupueſto, el efecto de esta Maquina ſolo se reduce à apagar la llama del fuego, y aſi ſerá de ſuma utilidad en los principios de qualeſquiera Incendio, y en todos aquellos en que haya proporcion de introducir los barriles preparados; porque hay muchas circunſtancias en ſemejantes accidentes en que es muy eſencial el poderse acercar à la parte incendiada, y para lo qual havrá facilidad ſi se logra introducir alguno de eſtos barriles. Una vez apagada la llama, aunque no lo quede mas que por un inſtante, se podrá emplear con mas ſuceso el agua de las bombas, y geringas, y la que se ſuminiſtra con cubos. Y en todos los caſos en que el agua ſea rara, se podrá

drá hacer con pequeña cantidad de ella lo que ſin el ſocorro de eſtos barriles no se ha podido practicar haſta aqui ſino es con mucha cantidad; porque el agua que contiene uno de eſtos barriles, equivale à mucho mayor cantidad de ella, echada en el fuego por otro qualquier methodo.

Si el fuego ha prendido en un Pajar, ò en un Almacen de heno, ſerá ſuficiente para contener totalmente el Incendio, el uſo de los barriles: y tambien ſerán eſtos de un ſocorro maravilloſo quando el Incendio ſucediere en el Almacen de una Drogueria, ò de un Deſtilador, eſpecialmente ſi huviere penetrado el fuego à donde eſtuvieren los azeytes, eſpiritus, y eſencias.

Puede ſer que no ſiempre sea poſible el introducir en el Incendio los

bar-

barriles dos minutos deſpues de prendido el fuego, pero no por esto se ſigue de aqui que ſean inutiles eſtos barriles preparados en un Incendio que ya eſté adelantado. En eſte caſo ſolamente ſerá quizás neceſario echar muchos barriles unos despues de otros, ò de una vez, ò á lo menos que ſean mas grandes. Y para que no haga demaſiado efecto la polvora en parages muy reducidos en que podria, ſiendo mucha, hacer ſaltar los techos, podrán tenerse barriles mas pequeños, ò cuya doſis de polvora ſea menor.

Explicacion de la Lamina.

AB, (figuras 1. y 3.) Barril de 22. pulgadas, poco mas, ò menos, de alto, y de 13. pulgadas de diametro.

CD, Caxa cylindrica de oja de lata que pueda contener como dos libras de polvora.

E, Cañoncillo que no tiene comunicacion con el interior de la caxa de hoja de lata, y que ſolo ſirve para mantenerla en el centro del barril.

D. Cañoncillo unido à la boca de la caxa cylindrica, y en cuya extremidad eſtá colocada la mecha, ò espoleta que comunica el fuego à la polvora.

En la Figura 3. se repreſenta la tapa de hoja de lata con que se puede tener tapada la eſpoleta para evitar qualquier fracaſo.

La Figura 2. manifieſta ſeparadamente la caxa cylindrica de la polvora.

El coſto de eſta Maquina es de

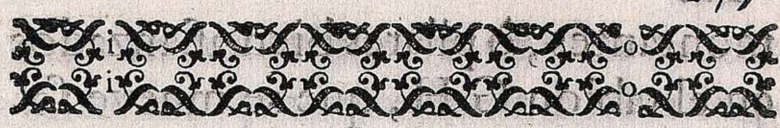
tan



tan poca consideracion que en muchas partes apenas llegará à dos pesos, porque podrán emplearse para ello barriles viejos, ò que ya no sirvan para otros usos. Y de esta suerte podrá qualquiera tener en su casa una ò dos Maquinas guardadas, y cubierta la espoleta con su tapa.

NOTA. Debe cuidarse de que la caxa de hoja de lata no pueda recibir agua alguna con que la polvora se humedezca, ò se moje, y para esto podrá darsela por defuera un baño de pez.





NUMERO XXXIX.

MAQUINA

PARA LIMPIAR LOS RIOS.

ESta Maquina se establece en una Barca chata A B, (Lamina 1.) por medio de una plataforma colocada sobre sus bordos. Sobre esta plataforma se afianza con solidez un perno, ò pilar E, al rededor del qual puede moverse la Maquina del mismo modo que semejantemente lo executa una grua.

La Maquina se compone de una palanca grande D E, (Lamina 1. Figura 1.) movible al rededor de su centro F, y el qual está colocado en dos



montantes, ò pilares bien afianzados en el tablon G H, que se mueve sobre el quicio, ò exe C; y este mismo tablon está ademas de eso sobstenido por dos pies I K con sus ruedas que facilitan mucho mas la rebolucion, ò movimiento de la Maquina sobre la plataforma.

En la extremidad H tiene un torno, ò cylindro L M, en medio del qual está ajustado en quadro un segundo arbol N O, movible en el punto N, y afirmado por el fundamento O, que abraza la extremidad D de la palanca; de suerte, que no puede moverse el torno, ò cylindro L M sin que se la haga subir, ò bajar à la palanca. El segundo torno, ò cylindro P, está afianzado por ambos lados de la palanca, del mismo modo que se representa en la parte Q.

Este torno se mueve en dos piezas entre las quales se halla bien afianzado sobre el mismo torno un brazo pequeño R S, en que está una vara de hierro S T, cuya extremidad T abraza igualmente el brazo del valancin, ò volante T V X que es movible en el punto V. Y la vara de hierro S T se mueve à lo largo de la palanca en una mortaja hecha en toda su longitud.

El torno tercero, Y, sirve para alejar mas, ò menos el bastidor en que están colocadas las cucharas. Este torno contiene un estrivo Z introducido quadradamente en el mismo torno, de suerte, que levantando, ò bajando la mano Y, hace esta que vaya ácia adelante, ò buelva ácia atras el estrivo à lo largo de la palanca; y consiguientemente la varilla



de hierro *a b*, es tambien tirada, y por medio de ella se mueve el bastidor *c d* sobre su centro *e* sobstenido por los dos barrotes de madera *e f*; la especie de horquilla *g h* està afirmada por el un extremo en *h*, entre los dos pilares, ó montantes del bastidor, y en el otro extremo *g* tiene el atravesaño *i K* en que están las cucharas *n i m*, *l K o* movibles al rededor de su centro *i K*: lo que se executa con el socorro de otro atravesaño *p q*, tirado de alto à abájo en la abertura misma de la horquilla; por medio de una tercera varilla de hierro afianzada por la una extremidad al medio de este atravesaño en *r*, y por la otra al brazo X del valancin, ó volante T V X.

El atravesaño *p q* sirve para hacer abrir, y cerrar las cucharas por me-

dio de dos tirantes de hierro *q l*, *p n* atarugados en los dos extremos de los brazos de las cucharas, y al mismo tiempo à las dos puntas del atravesaño en *p q*. Quando este atravesaño baja, hace que se aparten una de otra las cucharas, del mismo modo que están representadas en la primera Lamina; y quando sube, hace que se acerquen, ò cierren. El bastidor *S t* establecido sobre el torno, ó cylindro L M, sirve para fixar el descenso de la palanca, y que el peso de la base no recargue demasiado sobre el mismo torno L M. En los montantes, pilares, ó pies derechos que componen este bastidor, hay varios agugeros, ó taladros unos enfrente de otros, en que se atraviesa una barra de hierro para que contra ella estrive la palanca. La pieza pe-

que-

queña acodillada *u x* buelve ácia atrás para contener el torno P en una de ſus quatro palanquetas que le atraviesſan.

Los diferentes movimientos de eſta Maquina se entenderán mejor por medio de la Lamina 2.

Suponeſe para ello que las cucharas eſtán abiertas en el fondo del Rio, y que se trata de cerrarlas; para conſeguirlo hagase dar bueltas al torno P, y eſte harà que el brazo R S corra la parte de circulo S S, y que por conſiguiente tire del valancin por ſu brazo T V; y entonces el otro brazo formando la parte de circulo *X x*, hará que ſuba el atraveſaño *r*, y que se cierren las cucharas. Deſpues para levantar las cucharas llenas, no hay mas que dar bueltas al torno L, y por el movimiento de eſte tirará el

bra-



brazo H N, del remate D de la palanca, formando el arco D *d* al rededor del centro F, y hará que levantandose la otra extremidad E, ſaque afuera el cieno que contienen las cucharas. Quando deſpues de eſto ſea neceſario abrir las cucharas, puede executarse por medio del tercer torno Z colocando la mano en Y, y formando el arco Y *y*, que hará que el estrivo caminando deſde *à* hasta *a*, mueva la varilla de hierro *a b* à lo largo de la palanca, y entonces el baſtidor *c e* deſcrivirá al rededor de ſu centro el arco *C c*, y harà que la horquilla aparte las cucharas à proporcion.

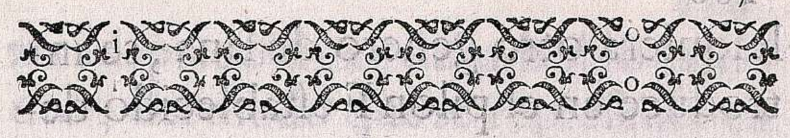
Los varios movimientos de eſta Maquina ſon ingenioſos, pero ſerà dificil executar ſu conſtruccion ſi no se practica con mucho cuidado para que no reſulte extremamente peſa-

da,



da, y duros los movimientos con respecto à su complicacion; y por otra parte serà necesario depositar mucho lastre en el fondo de la Barca para evitar el trastorno de la Maquina por el peso del cieno contenido en las cucharas.





NUMERO XXXX.

UNION DE VARIAS MAQUINAS.

ESta Union comprehende cincō Maquinas: la primera es para abatanar paños: la ſegunda para moler azufre, ſalitre, ò cosa ſemejante: la tercera para aſerrar madera: la quarta es un Molino de Polvora: y por ultimo la quinta ſirve para ſilgar una embarcacion contra la corriente, ó tirar de algun peso conſiderable.

El Batan D E es movible en el punto D, cuya cabeza contiene un mazo E que continuamente ſube, y baja por medio de los levadores que eſtán colocados en la circunferencia del arbol: la pieza de paño, ò quales-

lesquiera otro genero de lana, se introduce en el pilon F establecido debajo del mazo, cuyo numero puede multiplicarse.

G es una rueda que sirve para moler el azufre, ò cosa semejante. El exe de esta rueda está fijado à un arbol vertical que tiene en sí un tornillo de caracol, ò husillo especial H, que se encadena en la rueda de dientes I, afianzada bien en el cylindro, ò arbol grande; y el arbol vertical que está sobstenido por una especie de muleta, y estriba en el centro de una plataforma de piedra, hace què la rueda G forme sus reboluciones, y muela el azufre.

La tercera Maquina consiste en una cigueña L N M movible en el punto N: à esta cigueña la hace caminar ácia la extremidad L, un brazo



zo adaptado al exe del arbol, ò cylindro, del modo que se reprefenta en B: y la otra extremidad M de la cigueña tiene fuspendida una fierra O empujada por un reforte, y à la qual hace bajar el pefo R; de fuerte que la manigueta, ò cigueña que forma el exe del cylindro, hace con fus reboluciones que la fierra se mueva de abajo à arriba, y por el contrario, figuiendo fiempre los movimientos de la mifma cigueña.

La quarta Maquina es un Molino de Polvora que no confifte mas que en los mazos cuyas cabezas se levantan por medio de los levadores colocados fobre el propio arbol del mifmo modo que lo eftán en los Batanes, y en los Molinos de Papel.

Y por ultimo, la quinta es una polea, ò por mejor decir una rueda C

afian-



afianzada en el extremo del arbol, ò cylindro, y en la qual se enrolla la maroma con que se quiere hacer que una embarcacion camine contra la corriente, ò se quiere ſubir algun peſo, ó coſa ſemejante.

Es facil de juzgar que eſte numero de Maquinas colocadas del modo expueſto no puede ſervir para otra coſa que para hacer ver el uſo de cada una en particular, y que no se neceſita mas que de un poco de induſtria para juntar en un ſolo modelo las propriedades de muchas, que en eſte caſo pueden ponerse en movimiento por un ſolo agente.



NUMERO XXXXI.

BOMBA

PARA ELEVAR EL AGUA.

LA Bomba ABCD, de figura quadrada, está formada de quatro tablas exactamente juntas, y cuyos angulos deben calafatearse de modo que el agua no pueda salirse.

La parte inferior CD (figura 1.) remata en una balbula, ò sopapo de Bomba adaptado en el fondo, y de la misma figura que el contorno de la Bomba. Esta Bomba puede servir ya sea en un pozo, ya en una laguna para desecarla, ò ya en un rio; y para este ultimo uso se construye en



una especie de plataforma, cuya espesura, ò grueso atraviese, para que quede bien introducida en el agua que quiere elevarse.

El cuerpo de la Bomba contiene un cañon, ó garganta H que conduce el agua al deposito I. En lo alto del cañon A B, están colocados dos como pies derechos L M, en los quales está establecido un torno que puede dar bueltas libremente sobre sí mismo. Este torno consta de varias piezas que componen una nueva especie de cigueña P, cuya construccion se explicará mas adelante. En esta cigueña está la varilla P Q, afianzada por el otro extremo à la asa de un cubo R (figura 2.) que tiene igualmente la misma hechura que el cañon de la bomba. En el fondo de este cubo hay una balbula S que pue-



de ſubir, ó baxar à medida que el cubo aſciende, ó deſciende en el cuerpo de la bomba. Antes de ſervirſe de eſta Maquina es neceſario echar agua en la bomba à fin de expeler el ayre que se halla comprimido en el intervalo S T, y una vez lleno de agua el cañon haſta arriba, obrará despues con mucha facilidad.

Por eſta conſtruccion se concibe muy bien que el cubo ſube, y baxa una vez por cada rebolucion de la cigueña, y que luego que eſta hace baxar el cubo, se abre ſu balbula, y dexa entrar el agua que no puede eſcaparſe por la otra balbula T que entonces eſtá cerrada. Quando la cigueña acaba ſu rebolucion, levanta eſte cubo, se cierra la balbula S, y detiene el agua que antes dexó entrar, haciendo con ella que rebose la gargan-

ta H, y rechazando la columna de agua que eſtaba encima.

En eſte caſo se verifica un movimiento alternativo entre las bueltas S y T; de ſuerte que mientras la una levanta la columna de ayre comprehendida en la capacidad S R Q H, la otra dexa entrar por la parte de abaxo una cantidad de agua quaſi igual à aquella que ſale por el cañon, ó garganta.

Todos ſaben que de la fuerza que se imprime à la cigueña de una Maquina, ſea la que fuere, reſultan unos efectos proporcionados à las cauſas que la hacen obrar. Por eſta razon como el rayo de la cigueña determina en eſta clase de bomba el camino del cubo, ó macho de la bomba, y por conſiguiente la cantidad de agua, que puede levantarse,

expone el Autor una cigueña, cuyo rayo se pueda alargar, y acortar del modo ſiguiente.

à b c d (figura 3.) ſon las dos porciones que componen el exe del torno O N de la figura 1. En eſtas dos piezas eſtán afianzados los dos brazos *b e*, *c f*, y eſtos brazos tienen cada uno dos hileras de agugeros *e i*, *f m*, en los quales se afianzan unas clavijas.

En las partes *b n*, *c o*, (en que exceden los brazos *b e*, *c f*) hay unas mortajas en que entran las cabezas de los brazos *p q*, *r s*, de una especie de T doble ſeñalada por las letras *p q r s u x*; y el atraveſaño *u x* contiene igualmente otras dos mortajas en las quales entran las cabezas de los brazos *c f*, *b e*; de modo que el atraveſaño que compone la T doble pue-

de



de acercarse mas, ò menos al exe del torno *dconba*, y podrá dexarse el rayo en la medida que se quiera, introduciendo unos tarugos de palo, ò unas clavijas de hierro con ſus chapas en los agugeros de los brazos *pq*, *rs*, *ei*, *fm*. Y como el macho del cubo eſtá colocado en la mediacion *z* del atraveſaño, reſultará que el macho formará una rebolucion proporcionada à la que execute el rayo *zn*.

Eſta clase de cigueña es de grande comodidad, y por ſu medio puede hacerse à una Maquina que tenga efectos diferentes ſin cambiar quaſi nada. En quanto à lo demás de eſta Maquina, nada contiene de nuevo, pues en todo es con corta diferencia ſemejante á las bombas de que se ſirven en los Navios para achicar el agua de la bodega.



Con esta Coleccion general de Maquinas se hallarán tambien

El Arte de la Tintura de Sedas, que contiene el modo con que se executa en Francia, Genova, y otras partes: la Descripcion del hermoso color carmesí de Persia: advertencias útiles sobre el conocimiento de varios ingredientes colorantes, con varias observaciones, y la explicacion en seis Laminas de todas las operaciones del Arte, &c.

El Arte de Sombrerero, que explica el modo de despojar del pelo las pieles de Conejo, de Liebre, y de Castor: Las clases, y materiales de que se fabrican en Francia todas suertes de Sombreros, Gorras, Gorros, y Solidéos; y la explicacion de todas las maniobras y utensilios del Arte en seis Laminas.

Y el Arte de hacer las Indianas de Inglaterra, los colores firmes para ellas: las aguadas, ò colores liquidos para la pintura sobre telas de seda, para la Miñatura y los Planos, y para teñir Maderas, Plumas, Paja, Cerda, Marfil, y otras cosas; con varias noticias sobre el modo de preparar en Indias el Algodon para las telas, fabrica de estas, su pintura, tintura, &c.

Tambien se hallará la Historia Natural abreviada del Elefante, en que se manifiestan sus propiedades, alimento, enimigos, è instinto: uso que se hace de los Elefantes, modo de cazarlos, y utilidades de sus colmillos en la Medicina, y en los Artes, &c. con una noticia circunstanciada, y la estampa del que se ha remitido de Manila para el Rey nuestro Señor.





NUMERO XLII.

MAQUINA

O TAHONA PARA MOLER TRIGO CON QUATRO MUELAS A UN TIEMPO.

AA, es un arbol orizontal que contiene las dos linternas B B, y está apoyado por el un extremo en el pilar, ò pie derecho G que tiene sus tornapuntas, y por el otro extremo en el quicio F bien asegurado en el techo. C es otro arbol vertical en el qual está establecida la rueda de campo D à que dan movimiento las muelas, ò caballos colocados en los valancines E E. H es una segunda rueda de campo, que es movida por



la linterna F B, y eſtá bien afianzada en medio de la tercera rueda K, que se mueve en ſu exe vertical L M, comun à las dos ruedas unidas. N, O, ſon dos de las quatro linternas à que debe comunicar ſu movimiento la rueda K, y de las quales ſolamente se representan dos en la Lamina para evitar confuſion. P, Q, ſon las piedras, ò muelas que trabajan por medio de las linternas N, O, y las quales eſtán eſtablecidas ſobre ſus aſientos R, S, que pueden ſer de madera, ò de material: *a*, *b*, ſon los tornillos con que debe afianzarse bien la rueda de campo H à la otra K. T, V, es el miſmo arbol A A prolongado, para hacer ver que si se quiere conſtruir la Maquina de forma que en lugar de las caballerias la dé movimiento la rueda de paletas

X por medio del agua, se puede igualmente executar. Pero antes de eſtablecer eſta Maquina es neceſario conſiderar qual es la reſiſtencia de una piedra, ò muela comun de Tahona, y ver qual deberá ſer la fuerza neceſaria para hacer mover quatro muelas à un tiempo.





NUMERO XLIII.

MAQUINA

PARA LOS ANTEOJOS DE OBSERVACION.

LA pieza A está sobstenida por los tres pies B, C, D, unidos en la parte inferior por los atravesaños E F. Esta pieza A está taladrada de arriba à abajo con un agugero, ò especie de cañon quadrado, por el qual sube, y baja el arbol Y K G, y esto se executa por medio dela cuerda H I que se dobla sobre la punta K del arbol, y pasando por las argollas L, M, vá despues à enrollarse en el cylindro N O que por la empuñadura N se mueve para hacer bajar, ò



ſubir el arbol en cuya cabeza T eſtá colocado el anteojo.

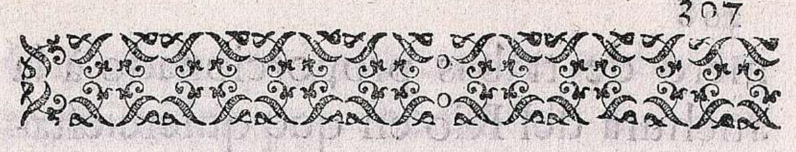
En eſta Maquina es facil de ver que la reſiſtencia que hace (con respecto al peſo del anteojo colocado ſobre el arbol Y G K) y las frotaciones que neceſariamente van encontradas, ſon en ella tan utiles, como perjudiciales en quaſi todas las demás Maquinas de eſta naturaleza. Sin embargo, como con el tiempo, y el dilatado uſo, podria diſminuirse esta frotacion, y quedar inſuficiente para ſobſtener el peſo del anteojo, precisando al Obſervador à mantener firme con la mano la empuñadura N del cylindro; para remediar este inconveniente ha añadido el Señor Mayran à eſta Maquina una cuerda Q, que da bueltas en el mismo cylindro, pero en ſentido con-



trario al de las dos partes H, I, de la cuerda destinada à levantar, ò bajar el arbol GK. Esta cuerda Q pasa luego por encima del atravesaño P, y de su punta se cuelga el peso R de quatro ò cinco libras, que baja quando el arbol sube, y sube quando el arbol baja; lo que con semejante contraposicion hará equilibrio à el anteojo de mas peso que pueda colocarse sobre la cabeza del arbol. El atravesaño F del pie no debe encontrar al atravesaño E en su mitad, porque es preciso que el todo quede en disposicion de que el arbol pueda bajar hasta el suelo.

Ninguna cosa se ha inventado en este genero, ni mas facil, ni mas commoda que esta Maquina, no solamente por el poco gasto que requiere, sino es tambien por la suavidad

de los movimientos, y por ſu poco peſo para poderla mudar de una parte à otra; porque puede muy bien tomarse, aun quando eſté montada, por el atraveſaño P que eſta colocado con poca diferencia en la linea de direccion de ſu centro de gravedad, y conducirla ácia qualquiera lado con commodidad. Tambien puede desvaratarſe, y hacer de ella un lio, porque las piezas de que se compone pueden eſtar unidas à ſola mortaja, ò con tornillos, ò clavijas. El cordoncillo V Y X eſtá afianzado à un tornillito colocado en medio de la cabeza del arbol en el ſitio Y, y ſirve para afianzar el anteojo por el lado ocular quando hay preciſion de levantar demaſiado el lado objectivo, por eſtar muy elevado el Aſtro que se obſerva.



NUMERO XLIV.

PUENTE SOBRE BARCAS.

CAda una de las partes como A, B, C, D, (Lamina 1.) que componen el Puente, y à que aqui daremos el nombre de *trabas*, està sobstenida por tres Barcas chatas E, F, G. Un armazon H, I, L, que hace veces de pilar, y que està colocado verticalmente en cada Barca, sirve para este uso, segun se representa en E.

La longitud de estas Barcas es la que determina el ancho del Puente, que debe ser tal que puedan pasar por él las Caballerias, y los Carros.

El Puente se construye de un nu-



mero de trabas proporcionado à la anchura del Rio en que quiere establecerse, y estas trabas se unen luego de la forma que se dirá mas adelante. La extremidad A B de la primera traba está armada de una especie de cerradura de campo que se alza quando quiere interrumpirse el paso del Puente. Para este efecto se emplean uno ò dos hombres en la primera Barca E en la qual está colocado un torno P Q, por cuyo medio se cierra, y abre la referida entrada executandolo del modo siguiente.

En medio del torno P Q está asegurado un brazo R S, (Lamina 2.) y este tiene en la extremidad S otra pieza S T, que une los dos brazos R S, T V. Este ultimo está afianzado en medio de otro segundo torno V X construido debajo de la cerradura



ON, à la qual està unido èn sus extremidades por medio de las dos piezas *a b* V, encorbadas, y aseguradas en V, y en *a*.

Los tres tornos, que son el arbol de la cerradura Y Z, y los otros dos V X, P Q, se mueven libremente sobre sí mismos: y los brazos V X, R S, son igualmente movibles al rededor de sus clavos, ò exes S T; de forma que quando se levanta el barrote W, y se le hace caminar ácia *u*, entonces quedan los brazos R S, T V, en una situacion quasi orizontal, y por consiguiente la cerradura O baja à *o*, y dexa libre el paso del Puente.

El primer orden de trabas (*Lamina* 1.) se junta al segundo por medio de tornillos en las varandillas *d*, *e*, y en las vigas de los dos lados del Puen-

te *f*, *g*; pero como en este caso quedaría un cierto vacio entre las vigas à la extremidad de cada traba, se hace para esto en aquel sitio un torno guarnecido de tantas piezas de madera D, como huecos hay entre las vigas intermedias, y de un grueso que pueda llenar aquellos vacios; y quando ya las trabas están unidas, se dá media buelta al torno, y este hace que bajen las piezas D, y que ocupen aquellos intervalos; todo lo qual se executa del mismo modo que queda explicado en el cierro del Puente.





NUMERO XLV.

MAQUINA

PARA HACER TRABAJAR MUCHAS SIERRAS A UN TIEMPO.

ESta Maquina se compone de un bastidor, ò armazon de madera A B, (figura 1.) en medio de la qual está una rueda de rochete C colocada orizontalmente, con diez y nueve dientes formados como representa la Lamina. El arbol de esta rueda sobrepuja, ò excede al bastidor para recibir por la parte de arriba una palanca E F de diez y ocho pies de diametro que hace dar bueltas à la rueda C por medio de un caballo colo-

cado en la extremidad F.

Los dientes de la rueda C encuentran alternativamente dos clavijas, ò especie de levadores G, H, opuestos diametralmente. Estos levadores están unidos à las extremidades M, I, (figura 2.) de dos como valancines, ò volantes M O L, I N K movibles al rededor de sus clavos, ò exes N, O. Estos valancines ò volantes están afianzados à las dos curbas L P w, L R w, de las quales la una está por encima, y la otra por debajo de la rueda C. Estas curbas sirven para que los volantes se comuniquen reciprocamente el movimiento que se les imprime por los dientes de la rueda C al encuentro de los levadores, ò clavijas G, H; y esto produce un movimiento alternativo.

La pieza Q S está afianzada al valan-



lancin K I en el ſitio Q; eſta pieza conduce otro valancin T V (figura 1. y 3.) movible al rededor del punto X, y cuyos brazos eſtán proporcionados de ſuerte que la extremidad V hace diez pulgadas de movimiento, que es el miſmo que ſe las obliga à caminar à las ſierras por medio de la cola, ò maſtil V X. La extremidad X eſtá afianzada à un baſtidor que ſe mueve en ſus dos ruedas, las quales ruedan ſiempre por un miſmo carril; de modo que las ſierras ſon impelidas, y retiradas, ſiguiendo ſiempre la miſma direccion. Tieneſe el cuidado de hacer que el maſtil V X quede colocado de manera en un canal de tierra, que pueſta encima una tabla para que ſobre ella paſe el caballo, pueda obrar libremente. El baſtidor eſtá formado con otros tantos



pilarillos, ò pies derechos de madera, como ſierras ſe quieren hacer trabajar. Eſtos pilares eſtán hendidos en toda ſu longitud para conducir las ſierras por medio de dos clavijas de hierro que tiene cada una, las quales entran en las mortajas, ò hendeduras de los pilares en donde ſe mueven con baſtante libertad para permitir à las ſierras que baxen por ſu propio peſo. Eſta Maquina ſirve para hacer que trabajen à un tiempo ſeis ò ſiete ſierras, como puede verſe en el plan; y el movimiento alternativo de las ſierras ſe executa del modo ſiguiente.

Haciendo la rueda C (figura 2.) un movimiento circular de la derecha à la izquierda, y ſiendo empujado el levador G por el diente Y, hará entonces el valancin I K al rededor de

ſu centro N el camino I *a* por un lado, y w *b* por el otro; y haviendo primero ſupueſto el valancin T V, (figura 1.) perpendicular ſegun la linea T *d*, y la pieza Q S orizontal con C, reſulta del impulſo del diente Y ſobre el levador G, que la extremidad K del valancin L N K (figura 2.) haciendo el camino w *b*, tire conſigo, ò lleve de tras de sí la pieza Q S de C en S; y de aqui se ſigue que el otro valancin T V, que igualmente es tirado por ſu extremidad T, hace que la otra extremidad V empuje las ſierras ſiguiendo el arco *d* V de diez pulgadas. Eſtando pues las ſierras abanzadas, ò adelantadas eſtas diez pulgadas, y el valancin K N I en la direccion *b*, *a* al eſcape del diente Y, en el miſmo inſtante el diente Z (figura 2.) encuentra el levador

H,

H, y le empuja dela derecha à la izquierda. Este levador empuja tambien del mismo modo la extremidad M del valancin M O L, y esto no puede hacerse sin que su otra extremidad L dexe de moverse de la izquierda à la derecha empujando la curba L P W que hace abanzar la extremidad K del valancin K N I de *b* en W, y al mismo tiempo la pieza Q S de S en C; y por consiguiente el valancin T V recoge las sierras segun el arco V *d*, otro tanto como fue el empuje que las dió el mismo valancin. Para mayor claridad ha parecido que un perfil sobre la anchura, agregado al plan que demuestra la figura 2. podia ser suficiente para construir esta Maquina, y asi se ha añadido el que manifiesta la figura 3.

Y ya se verán por las figuras, y la des-



descripcion siguiente las otras Maquinas que es necesario añadir à esta para aserrar toda suerte de curbas, tambores de columna, y brocales de pozo &c.



NUMERO XLVI.

MAQUINAS

PARA ASERRAR TAMBORES DE COLUMNAS, Y OTRAS PIEZAS CURBAS.

LO que se ha dicho en la descripcion antecedente sobre la Maquina de aserrar, solamente sirve para executarlo en linea derecha. Pero las Maquinas que ahora van à explicarse, son para aserrar en lineas curbas, ò circulares, como tambores de columna, brocales de pozo, escalones &c.

Una vez concebido el movimiento del bastidor de las sierras, segun queda expuesto en la figura 1. de la



Lamina anterior, es necesario imaginarse en esta segunda Lamina que el bastidor A B hace el mismo movimiento de B en C, y deC en B alternativamente, porque está adaptado al mango, ò cola V x à quedá impulso la Maquina. El bastidor A B se compone de dos atravesaños, y de tres pilares, ò pies derechos establecidos sobre ruedas como se manifiesta en la figura 1. El pilar de en medio D E está taladrado en toda su altura con muchos agugeros que le atraviesan de una parte à otra. El brazo F G, taladrado tambien con agugeros semejantes en la parte F I de su longitud, se afianza en el pilar D E por medio de una clavija de hierro, al rededor de la qual, como centro, puede el referido brazo describir diferentes arcos. Esto se consigue cam-

bian-

biando el centro de movimiento, ya ſea baxando mas ò menos el brazo, y fixandole en otros agugeros del pilar; ò ya acortandole, y afianzandole en otros agugeros del brazo miſmo. La pieza de hierro L M eſtablecida en el otro pilar, y entre el qual, y la dicha pieza puede el brazo moverſe verticalmente, ſirve para contenerle haciendo que no pueda apartarſe del baſtidor.

Sea pues la piedra P (figura 2.) la que deba aſerrarſe ſegun la linea curba N O. Deſpues de haver arrimado la piedra à la Maquina, se eſcogerá el centro que conviene mejor à la curba, haciendo que el brazo F G deſcriba el camino N O; y deſpues ſe acomodará una ſierra à la extremidad G de eſte brazo, ſea por medio de un tornillo con ſu tuerca, ò

por el de una ſimple clavija, ó qualquiera otro modo, con tal que la ſierra pueda dar buelta al rededor de este punto. La ſierra debe tener una hoja muy angoſta para que en lugar de entrar à plomo en la piedra, deſcriba al caer la linea curba que ſe deſea, porque la longitud del brazo que mueve la ſierra es igual al rayo.

Quando la piedra que debe aſerrarſe paſa de cinco ó ſeis pies de largo, entonces quiſiera el Autor que en lugar de la hoja angoſta de ſierra ſe ſobſtituyeſe otra ancha, y encorbada ſobre ſu plano con arreglo à la porcion de circulo que quiera hacerſela formar; y eſto parece que es, porque diſcurre que la hoja de ſierra no quedará tan ſujeta à romperſe.

Tendráſe cuidado de cargar la ſier-



ra por ſus dos extremidades à fin de que ella pueda entrar en la piedra ſegun la direccion que la Maquina la diere; y tambien para que tenga el frotamiento neceſario con que ſe verifique el aſerrado.

Nota. *La tercera figura no està gravada como debia eſtarlo, porque el tambor que conduce las hojas de ſierra se repreſenta aqui de lleno, y debia eſtar escotado; bien que para conſtruir eſta Maquina se concebirà lo baſtante ſu Mecanica por medio de la descripcion ſiguiente.*

Para aſerrar tambores de columna, ó hacer con la ſierra circulos enteros, se ha inventado un Arbol *a b*, colocado à plomo ſobre la piedra *c*, y mantenido por el armazon *d e f g* &c. *figura* 3. En eſte arbol eſtán colocadas dos ruedas como la que se repreſenta en la figura 4. y de eſtas la



una eſtá en la parte ſuperior, y la otra en la inferior de dicho arbol. Cada rueda se compone de ocho rayos, y cada rayo como *l m n*, eſtá formado de dos piezas que entran una en otra, y cuya parte *m n* entra engargolada en la otra, y se la aleja, ó acerca mas ó menos al centro. Eſtas dos piezas del rayo tienen en ſu grueſo varios agugeros que correſponden unos con otros, y que ſe fijan por medio de clavijas à una diſtancia del centro proporcionada al diametro del tambor que quiere aſerrarse. A la extremidad *n* de la pieza movible hay dos mueſcas, una à cada lado, para recibir las hojas de ſierra muy anchas, y encorbadas ſobre ſu plano. Eſtas ſierras eſtán colocadas entre sí à diſtancias iguales à ſu anchura, y eſtán cargadas por arriba con un peſo pueſto

ſo

ſobre el arbol, de ſuerte que se pueden cargar à voluntad.

A la extremidad de uno de los rayos eſtá enclavijada la cola *x* tal como eſtá repreſentada en el baſtidor de la figura 1. de eſta Lamina, y de la anterior, y que por el miſmo movimiento hace circular el tambor obligandole à correr el camino *x y*, y *y x* alternativamente; de forma que las hojas de las ſierras que no hacen entre ellas un circulo entero, forman ſin embargo en ſu movimiento un circulo acabado, y eſto se conſigue por la longitud del movimiento que puede aumentarſe, ò diſminuirse ſegun el arco *x y* determinado por el alejamiento de las hojas de ſierra. A eſte tambor de ſierra puede ponerſele en movimiento por el motor que se juzgáre conveniente.



SILLA DE MANOS.

EL cuerpo inferior de la Silla tiene ſu exe P, (figura 1.) que ſiendo el punto de ſuſpenſion, entra en la vara C E, en la qual queda contenido exteriormente por medio de una clavija. En la vara de la Silla hay dos canales L M, que ſirven de caxa à dos carruchas, ò poleas. Sobre la miſma vara eſtá colocada una tercera carrucha F, y en la caxa de eſta eſtá fixada una rueda de dientes G en la qual ſe encadena el piñon H eſtablecido al lado del cuerpo ſuperior de la Silla. Eſte piñon tiene en ſu centro un cylindro el qual paſa al interior de la Silla para recibir una cigueña, tal como la que ſe repreſenta en T viſta por dentro de la Silla en el lado opueſto al que aqui ſe deſcribe.

So-

Sobre el cylindro del referido piñon H pasa una cuerda enroscada en su circunferencia, del modo que se manifiesta en N, y los extremos de esta cuerda estrivan sobre las poleas L M, y quedan afianzados en la base à los puntos B, I. El uso de esta cuerda es el de evitar los continuos valanceos que sucederian si el cuerpo inferior de la Silla no estuviese contratenido, porque él no está suspendido mas que sobre dos puntos. Esta cuerda sirve tambien para mantener siempre el encadenado del piñon con la rueda. Aplicada pues una Mechanica semejante à una Silla de manos, en que debe tenerse presente que aqui no se explica mas que el lado aparente, porque el lado oculto es en todo semejante à él, veafe ahora el modo con que se podrá usar de ella.

Su-



Supongase, por exemplo, que la Silla se conduce ppr una cuesta abajo, ò se baxa con ella una escalera: en este caso las varas de la Silla tomarán necesariamente la direccion *c e*. (figura 2.) Esta situacion, comun entonces à las demás Sillas, se halla suprimida en esta, porque dando la persona que vaya dentro, la buelta que fuere necesaria à las cigueñas de cada lado, hará que el piñon H ruede al rededor de la rueda G hasta poner la caxa derecha; y ya se dexa conocer que llegando el piñon H à *b*, hacia la derecha, la caxa tiene la situacion Y *b i a*, opuesta à la inclinacion del plan por donde la Silla se conduce. Si, al contrario, se sube por una cuesta, ò escalera, no hay mas que bolver las cigueñas al lado opuesto al anterior, y entonces buelto el piñon à su estado natural H, se le hará cami-

nar



nar hacia adelante otro tanto como caminó hacia atras, y vendrá à parar à *b* hacia la izquierda; y en tal caso quedará la caxa derecha para la persona que la hiciere mover. Por ultimo, si la Silla es llevada por parage llano, se podra tomar, por lo que queda dicho, la situacion recostada que se quisiere, y hecho esto se afianzarán las cigueñas à unos ganchos para que no pueda variarse la situacion.

Para que las frotaciones que se encuentran en esta Maquina no produzcan unos movimientos asperos, y hagan la Silla muy pesada, debe executarse todo con mucha delicadeza, y cargar poco la caxa de maderas. La Mechanica podrà encerrarse entre el lado interior, y exterior de la caxa, ò se podrá hacer esta bombeada para que no resulte de mala figura.





NUMERO XLVIII.

MAQUINA

PARA AMOLDAR UN GRAN NUMERO DE VELAS DE SEBO DE UNA VEZ.

ACEBIH (Lamina 1. figura 1.) es un bastidor de madera establecido sobre quatro pilares C D E F, ligados por arriba con dos atravesaños de corredera A G, H I, y reunido sólidamente por abajo de suerte que forme el todo una figura prismatica.

Los barrotes de abajo sobstienen una vasija L M, propria para recibir el sebo derretido que rebosa de los moldes. Estos moldes están coloca-

dos en una tabla agugereada con otros tantos agugeros cylindricos como hay en el fondo del cofre, (que mas adelante se explicará) y los quales deben estar distantes unos de otros con igualdad. Es tambien necesario que la tabla de los moldes entre, y salga facilmente en las canales ò correderas, porque esta Maquina requiere mucha promptitud à fin de aprovecharse de la liquidacion del sebo. La tabla de los moldes queda sujeta por medio de las quatro clavijas N, O, P, Q, y quando las velas están ya amoldadas, y se quiere colocar en lugar de esta tabla otra semejante, no se sacan mas que las dos clavijas de un mismo lado, como O P, porque las otras dos N Q, sirven para contener, y fijar la tabla à fin de que los embudos de los moldes que-



den directamente debajo de los agugeros del cofre. Y este cofre está colocado sobre los batientes interiores de las piezas R S, que sobstienen los quatro pilarillos 1, 2, 3, y 4, ingeridos sobre los atravesaños de corredera A G, H I.

La figura segunda representa el cofre inverso. Los agugeros del fondo del cofre son los mismos en numero que los de las tablas de los moldes, y establecidos à distancias iguales; pero estos agugeros son mucho mas pequeños, y corresponden precisamente sobre los embudos de los moldes.

El exterior del cofre es un caxon en que está un bastidor *a*, *b*, *c*, *d*, movible entre dos canales, ò correderas, y compuesto de tantos listones, ò atravesaños paralelos *a d*, *b c* &c.

como hay ordenes, ò hileras de agugeros. Los atraveſaños deben unirse lo mejor que ſea poſible contra el fondo del cofre à efecto de tapar bien los agugeros que eſtán hechos en él. En el medio, y en las dos extremidades de eſte baſtidor hay tres tuercas *e*, *f*, *g*, afianzadas à los atraveſaños del baſtidor; y el tornillo, ò uſillo *h i* eſtá ſobſtenido por la barra de hierro *h l*, en la qual dá bueltas por medio de la cigueña *n* que ſe coloca en la extremidad *i*.

Quando se quiere que trabaje eſta Maquina, se pone à derretir el sebo, y se le echa en el cofre. Luego que ya tiene el ſuficiente, se hace dar una buelta à la cigueña *n*, y el tornillo obliga al baſtidor à que camine deſde *b* ácia *a*, y que quedando entonces deſcubiertos los agugeros, caí-

ga el sebo. En estando llenos los moldes se dá buelta à la cigueña en sentido contrario para que buelva el bastidor desde *a* ácia *b*, y que queden tapados los agugeros del cofre, entre tanto que se cambia la tabla, y se coloca otra en su lugar guarnecida de igual numero de moldes vacios; y por este medio se amolda un gran numero de velas en muy poco tiempo.

La figura 3. es un perfil tomado sobre la anchura del cofre en la mitad de su longitud, esto es, en la tuerca *f*.

La figura 4. es la misma anchura representada en mayor tamaño, en que se vé el fondo *cb* del cofre con una hilera de 6. aguguros 1, 2, 3, 4, 5, y 6; y z es uno de los barrotes, ò atravesaños que sirven para tapar los agugeros. *s u* son las extremidades de las

canales, ò correderas del baſtidor en que los atraveſaños eſtán aſegurados con tornillos.

Pero como el cofre de la figura precedente es de un tamaño, y una compoſicion que podria hacer la Maquina dificultoſa de manejar, expondremos aqui el modo de ſimplificarle diſcurrido por otro Autor.

La parte A B (Lamina 2.) queda ſiempre la miſma. Sobſtituyeſela en lugar del cofre una ſimple caxa C D, à la qual eſtá adaptado un cañon F, con ſu llave de fuente G, y eſte cañon llega haſta la caldera en que eſtá el sebo derretido. El fondo de eſta caxa eſtá agugereado, del miſmo modo que el cofre antecedente, con otros tantos agugeros como moldes ſe la preſentan; pero en lugar de el baſtidor con ſus barrotes, ò liſtones,

para tapar los agugeros, no hay aqui mas que un ſegundo fondo movible H I, el qual debe haverſe agugereado con el primero para que los agugeros correſpondan cabalmente unos con otros. Eſte fondo entrando encanalado, se aplica exactamente contra el primero por medio de los tres barrotes L M N, afianzados à nivel con las miſmas canales, ò correderas. Las quatro clavijas 1, 2, 3, y 4, ſirven para detener el fondo, y determinar el viage que ha de hacer quando se quieran tapar ò deſtapar los agugeros del otro fondo. La figura O P, es un perfil tomado ſegun la anchura de eſta caxa, en donde se regiſtran los dos fondos pueſtos uno ſobre otro.

Eſte modo de amoldar las velas es preferible al anterior: lo primero por-



porque el cofre, ſu baſtidor de tornillo, las tuercas, y la cigueña, se halla todo ſuprimido. Y lo ſegundo, porque por medio del cañon, y de ſu llave, no habrá que hacer paſar à la caxa mas que la cantidad neceſaria ó ſuficiente de sebo, y no quedando quaſi alguno en ella, no eſtará ſujeto à quajarſe; en lugar de que en el cofre grande requiere la execucion mucha promptitud para que el sebo no se enfrie, y en eſta otra diſpoſicion puede executarſe el cambio ò repueſto de la tabla de los moldes ſin precipitacion, reſpecto de que el sebo permanece en la caldera en donde ſe mantiene liquido.



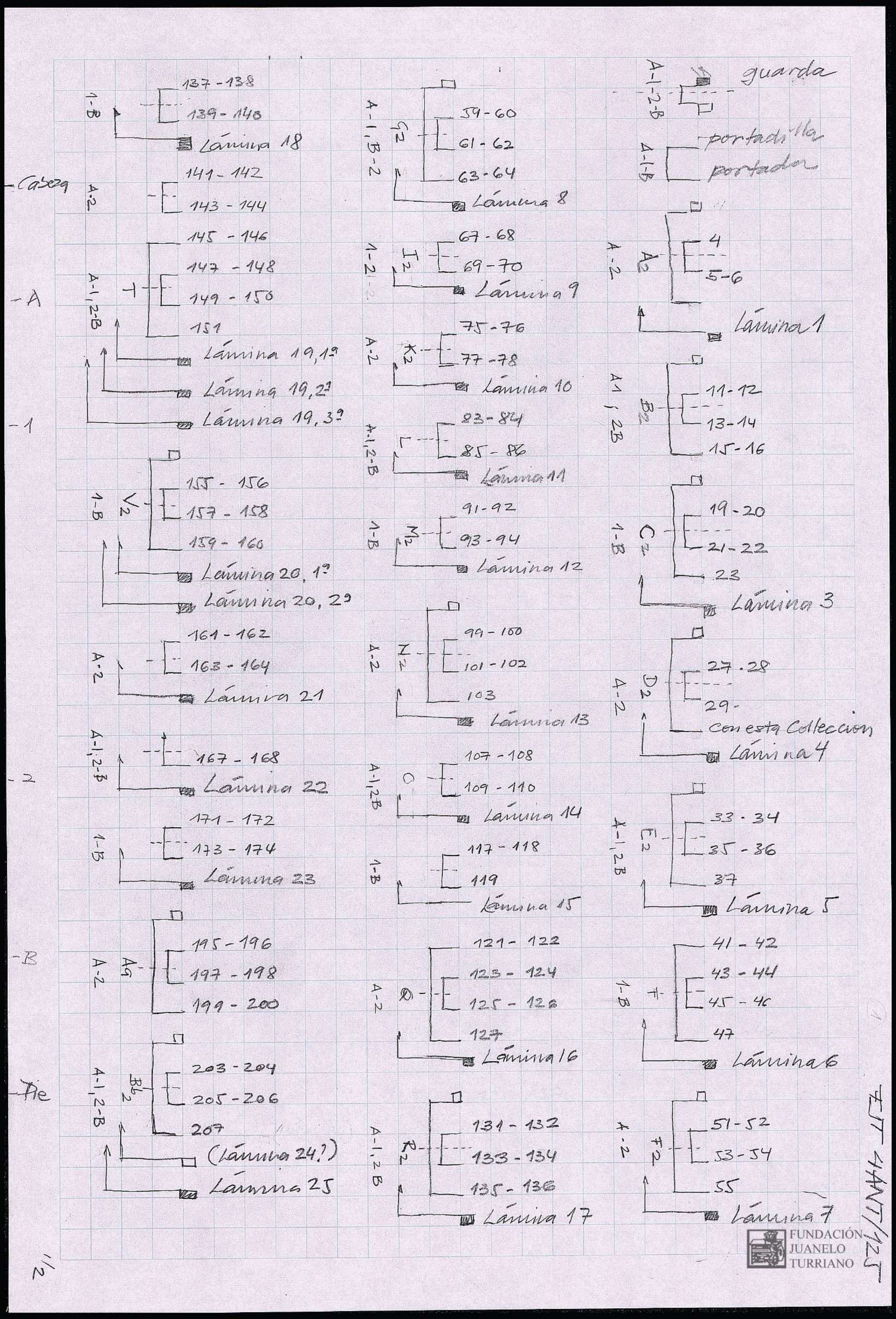
INDICE

DE LAS MAQUINAS QUE CONTIENE este Tomo primero.

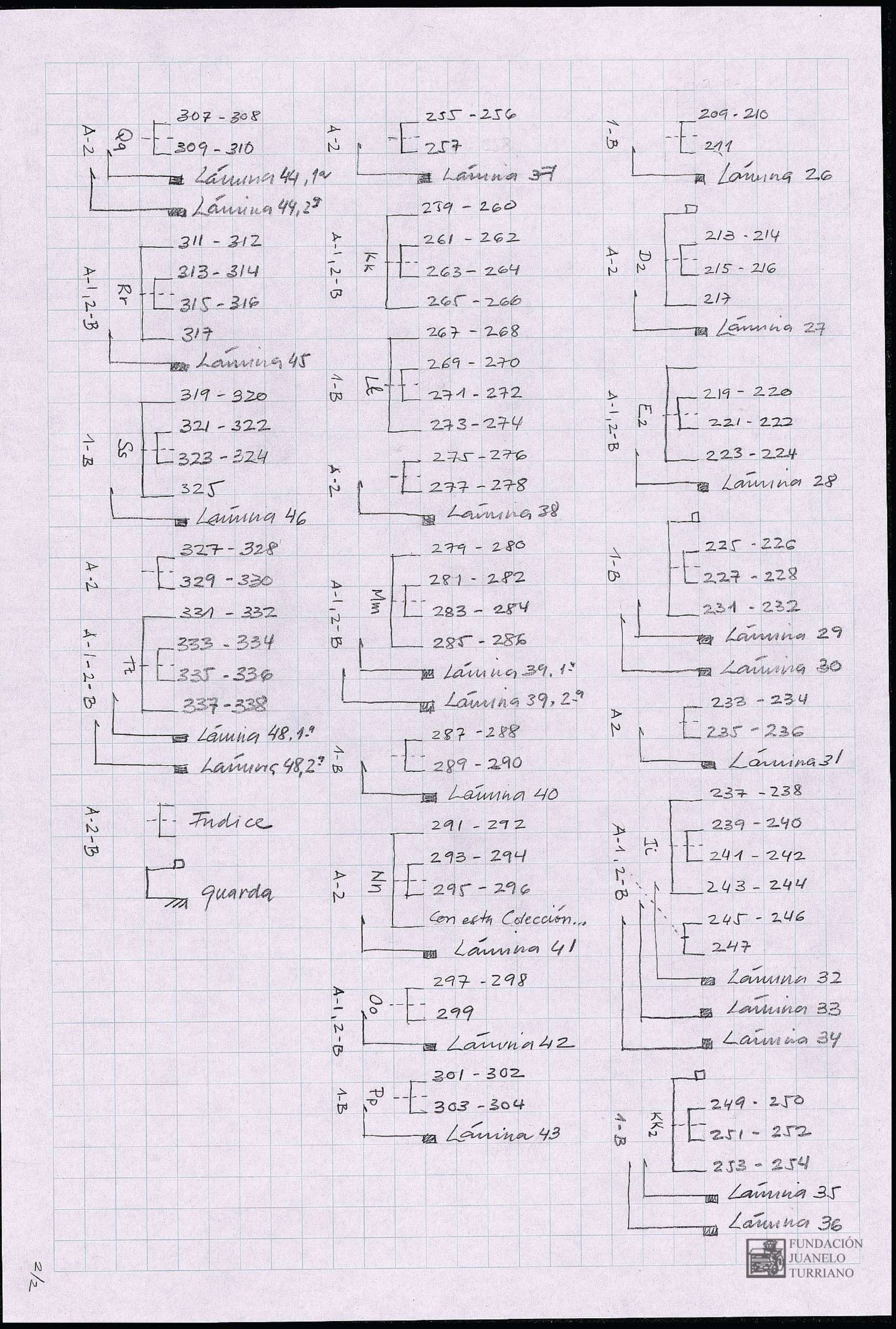
N.

N.

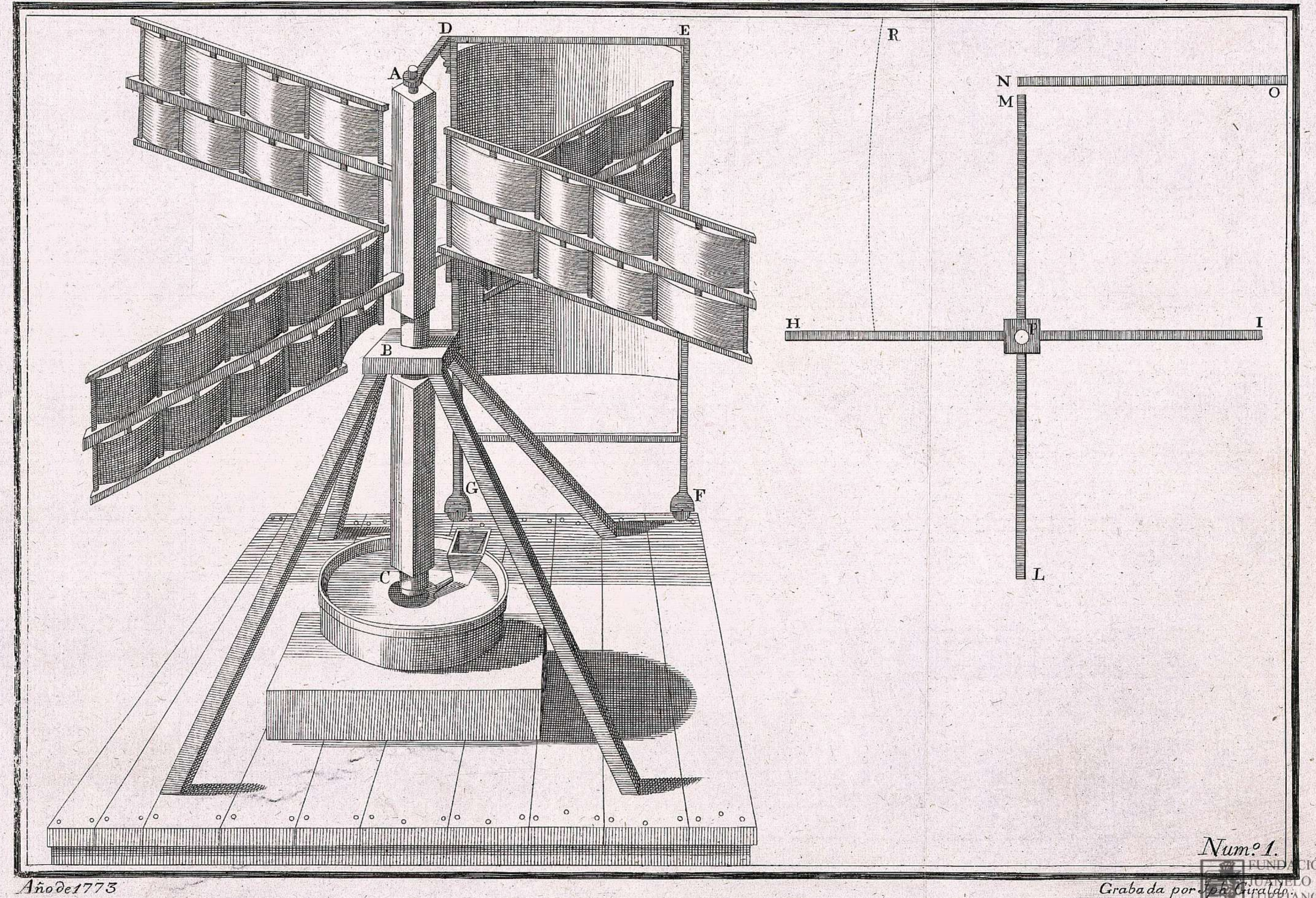




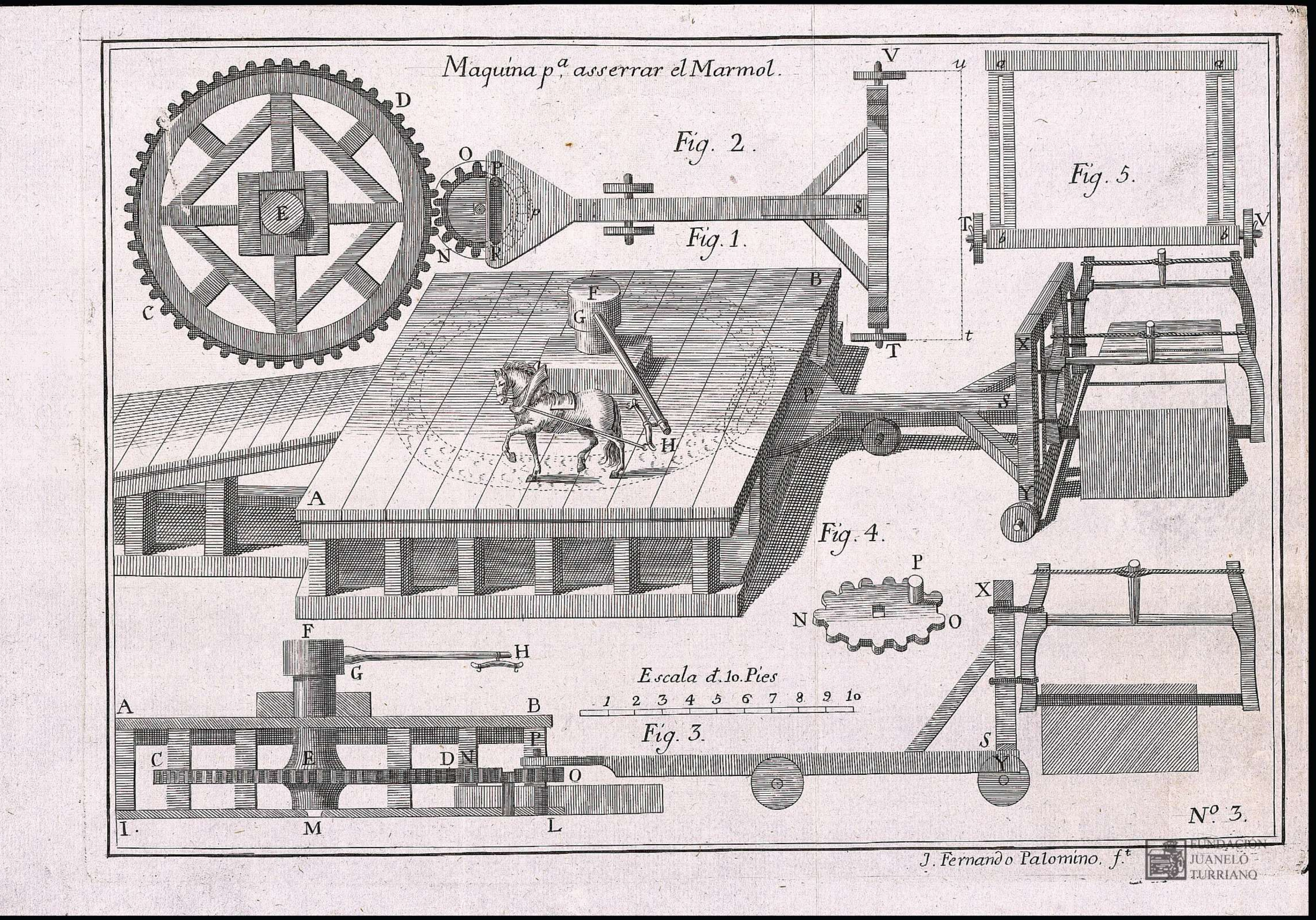
Cabeza
A
1
2
B
Pie
1-B
137 - 138
139 - 140
Lámina 18
A-2
141 - 142
143 - 144
A-1, 2-B
T
145 - 146
147 - 148
149 - 150
151
Lámina 19, 1ª
Lámina 19, 2ª
Lámina 19, 3ª
1-B
V2
155 - 156
157 - 158
159 - 160
Lámina 20, 1ª
Lámina 20, 2ª
A-2
161 - 162
163 - 164
Lámina 21
A-1, 2-B
167 - 168
Lámina 22
1-B
171 - 172
173 - 174
Lámina 23
A-2
A9
195 - 196
197 - 198
199 - 200
A-1, 2-B
Bb2
203 - 204
205 - 206
207
(Lámina 24?)
Lámina 25
1/2
A-1, B-2
G2
59 - 60
61 - 62
63 - 64
Lámina 8
1-2
I2
67 - 68
69 - 70
Lámina 9
A-2
K2
75 - 76
77 - 78
Lámina 10
A-1, 2-B
L
83 - 84
85 - 86
Lámina 11
1-B
M2
91 - 92
93 - 94
Lámina 12
A-2
N2
99 - 100
101 - 102
103
Lámina 13
A-1, 2B
O
107 - 108
109 - 110
Lámina 14
1-B
117 - 118
119
Lámina 15
A-2
121 - 122
123 - 124
125 - 126
127
Lámina 16
A-1, 2B
R2
131 - 132
133 - 134
135 - 136
Lámina 17
A-1-2-B
guarda
A-1-B
portadilla
portada
A-2
A2
4
5-6
Lámina 1
A-1, 2B
B2
11 - 12
13 - 14
15 - 16
1-B
C2
19 - 20
21 - 22
23
Lámina 3
A-2
D2
27 - 28
29
con esta Colección
Lámina 4
A-1, 2B
E2
33 - 34
35 - 36
37
Lámina 5
1-B
F
41 - 42
43 - 44
45 - 46
47
Lámina 6
A-2
F2
51 - 52
53 - 54
55
Lámina 7
EIT 4ANT/125



A-2
Qq
307 - 308
309 - 310
Lámina 44, 1ª
Lámina 44, 2ª
A-1, 2-B
Rr
311 - 312
313 - 314
315 - 316
317
Lámina 45
1-B
Ss
319 - 320
321 - 322
323 - 324
325
Lámina 46
A-2
327 - 328
329 - 330
A-1-2-B
Tt
331 - 332
333 - 334
335 - 336
337 - 338
Lámina 48. 1ª
Lámina 48, 2ª
A-2-B
Indice
guarda
A-2
255 - 256
257
Lámina 37
A-1, 2-B
Kk
259 - 260
261 - 262
263 - 264
265 - 266
1-B
Ll
267 - 268
269 - 270
271 - 272
273 - 274
A-2
275 - 276
277 - 278
Lámina 38
A-1, 2-B
Mm
279 - 280
281 - 282
283 - 284
285 - 286
Lámina 39. 1ª
Lámina 39, 2ª
1-B
287 - 288
289 - 290
Lámina 40
A-2
Nn
291 - 292
293 - 294
295 - 296
Con esta Colección...
Lámina 41
A-1, 2-B
Oo
297 - 298
299
Lámina 42
1-B
Pp
301 - 302
303 - 304
Lámina 43
1-B
209 - 210
211
Lámina 26
A-2
D2
213 - 214
215 - 216
217
Lámina 27
A-1, 2-B
E2
219 - 220
221 - 222
223 - 224
Lámina 28
1-B
225 - 226
227 - 228
231 - 232
Lámina 29
Lámina 30
A2
233 - 234
235 - 236
Lámina 31
A-1, 2-B
Ic
237 - 238
239 - 240
241 - 242
243 - 244
245 - 246
247
Lámina 32
Lámina 33
Lámina 34
1-B
KK2
249 - 250
251 - 252
253 - 254
Lámina 35
Lámina 36
FUNDACIÓN JUANELO TURRIANO
2/2



Año de 1773 *Grabada por Jph. Giraldo.*


Maquina pa. asserrar el Marmol.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Escala d. 10. Pies
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Nº. 3.
J. Fernando Palomino, ft.

Maquina p.ª examinar la fuerza motril del Aire

C
A
E
H
D
B
K
R
M
G
F
N
P
Q
O

J. Fern.do Palomino. f.t

Nº 4.

Pendula para desagues

H

B B

I

C

C E

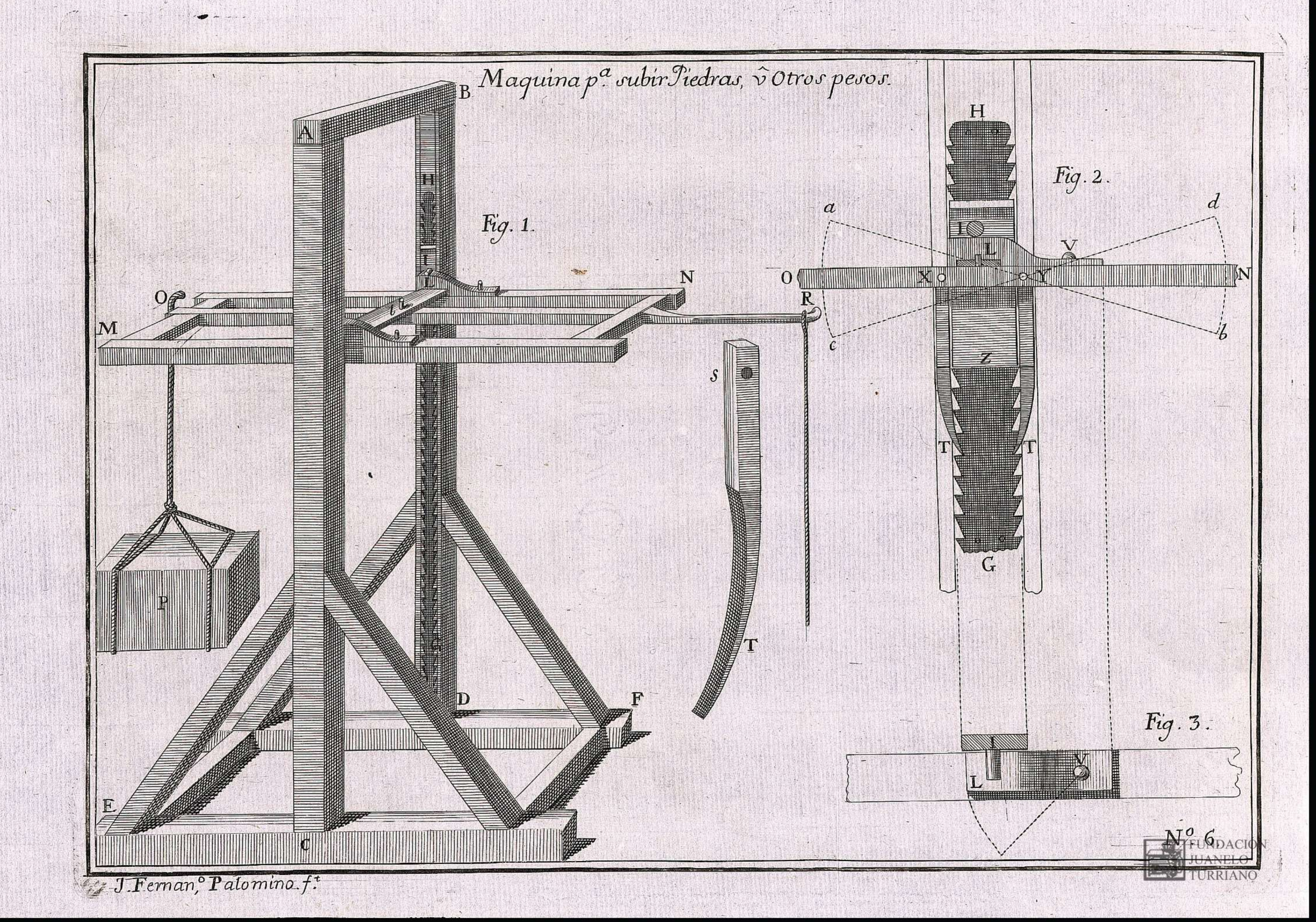
E

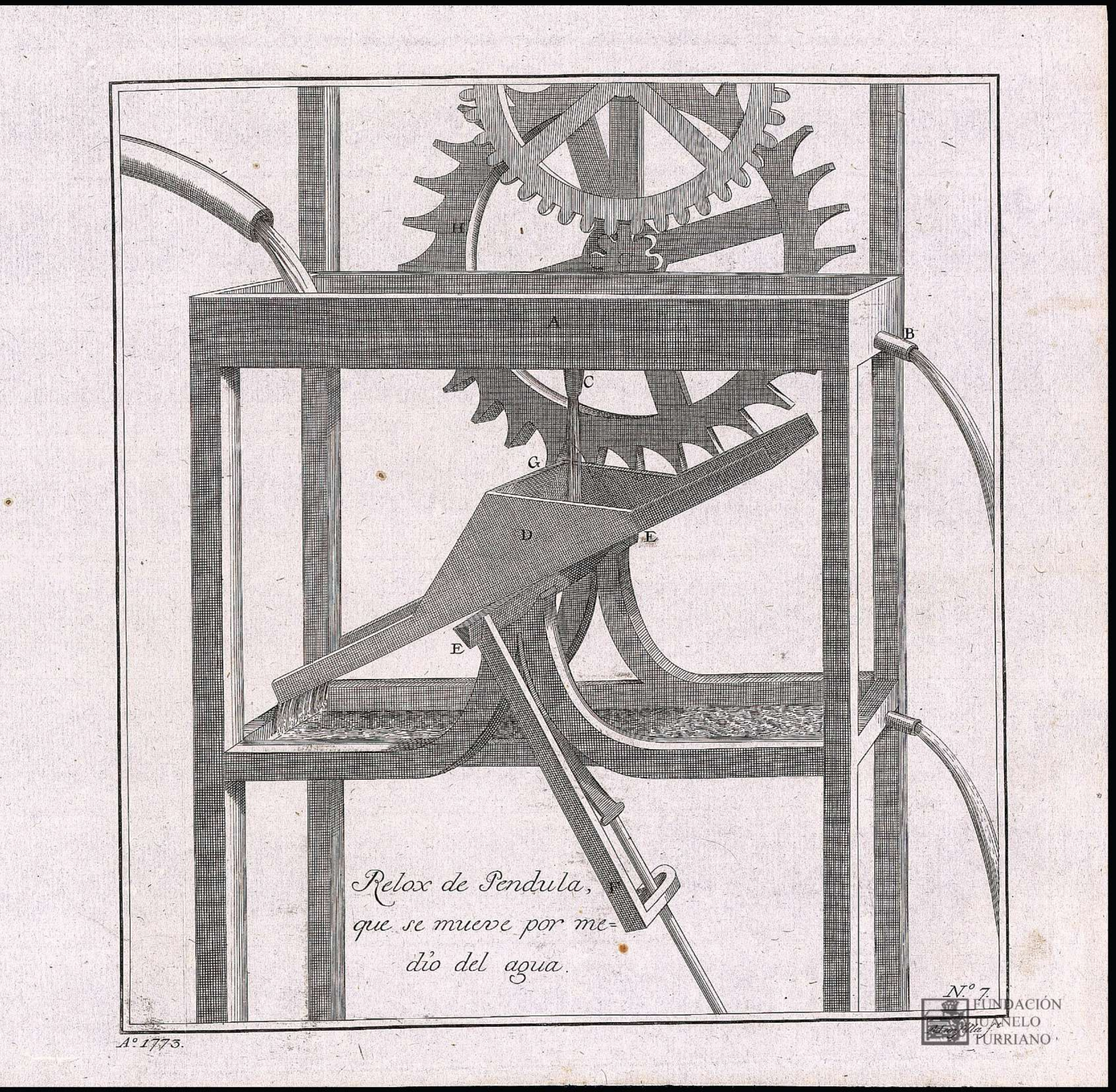
A g A

f

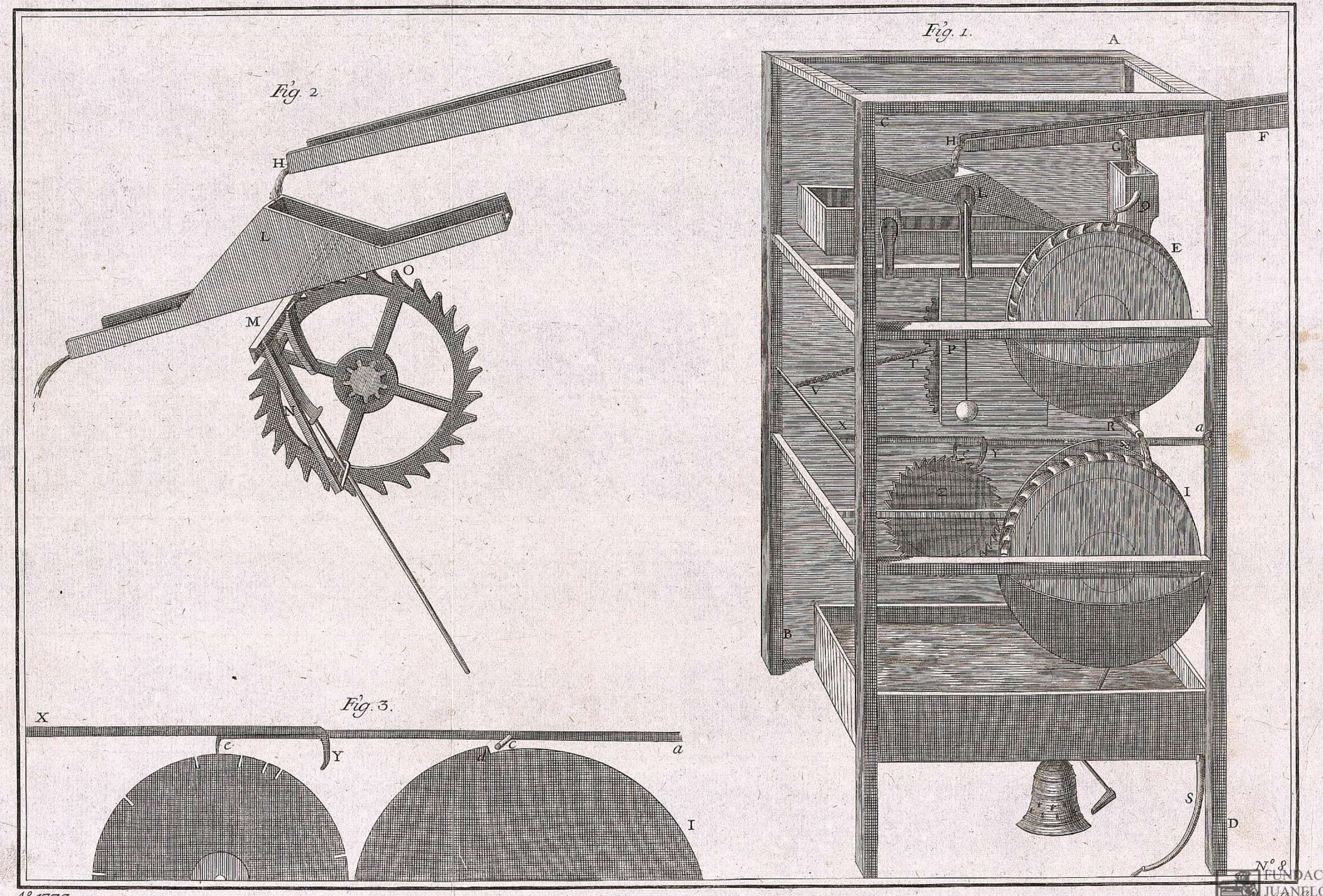
Hernandez Sculp.

N.º 5


Maquina pa. subir Piedras, ú Otros pesos.
Fig. 1.
Fig. 2.
Fig. 3.
A
B
C
D
E
F
H
I
M
N
O
P
R
S
T
a
b
c
d
G
L
V
X
Y
Z
Nº 6
J. Fernan.º Palomino f.t


H
A
B
C
G
D
E
E
F
Relox de Pendula,
que se mueve por me=
dio del agua.
Nº 7.
Aº 1773.

Relox de Pendula, que se mueve por medio del agua.



Aº 1773.

Molino Orizontal á la Polaca ó Polonesa.

Figª 2.

Figª 1.

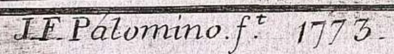
Nº. 9.

Grabada por Jph Giraldo 1773.



Maquina pª pulir el Marmol

Nº 10



Maquina para elevar el Agua, llamada la fuerza de Archimedes.

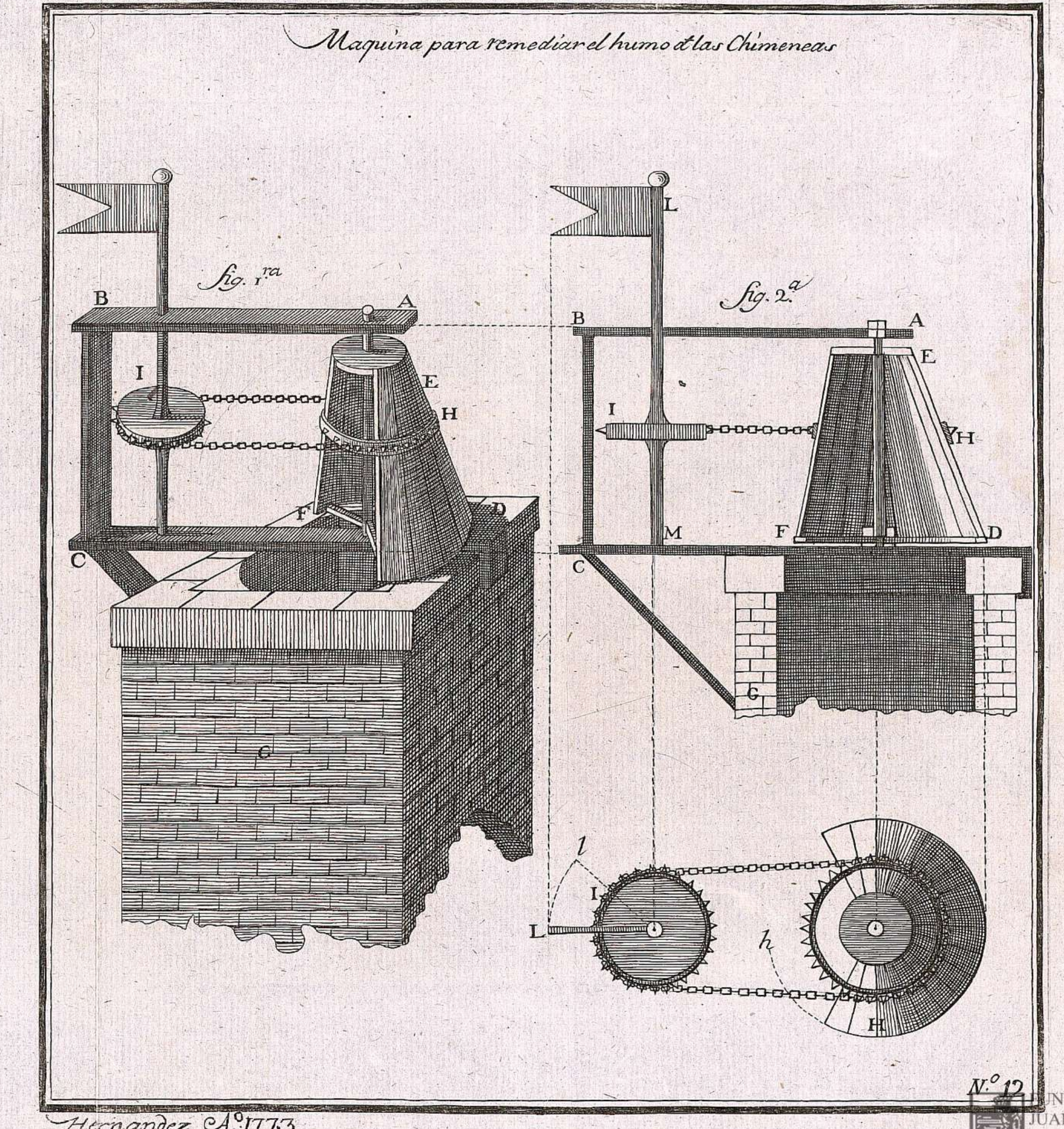
Fig. 1.ª

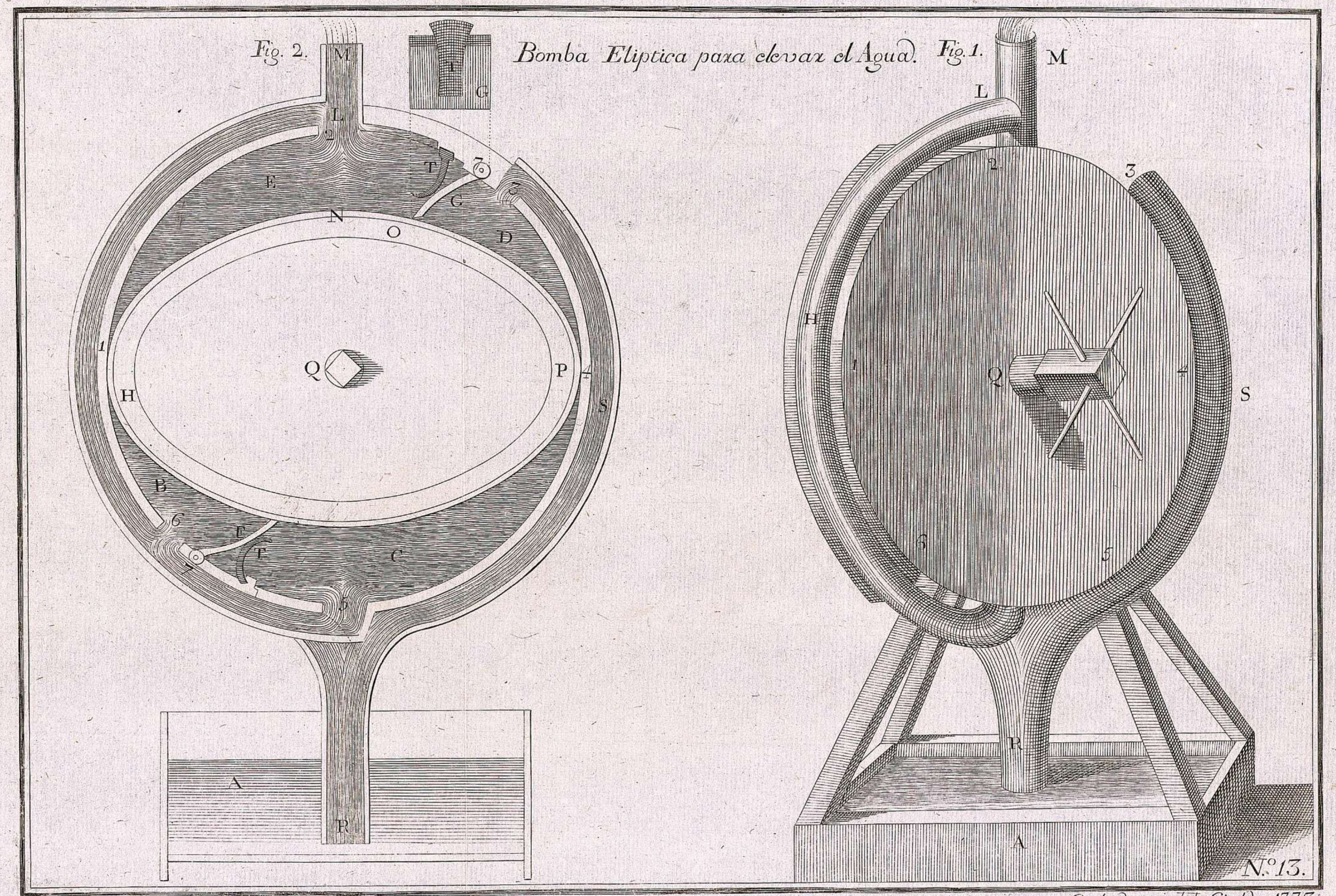
Fig. 2.ª

N.º II

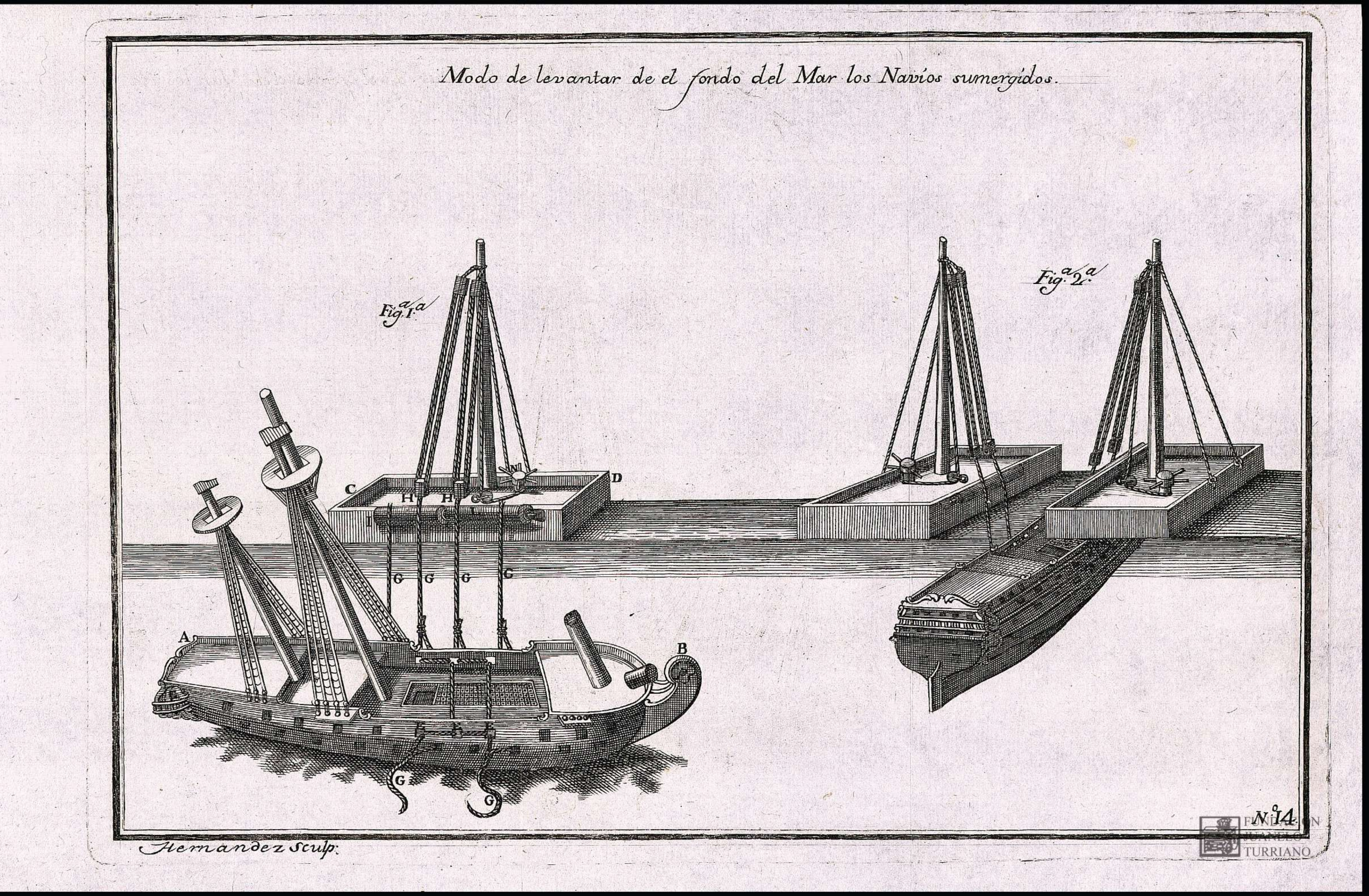


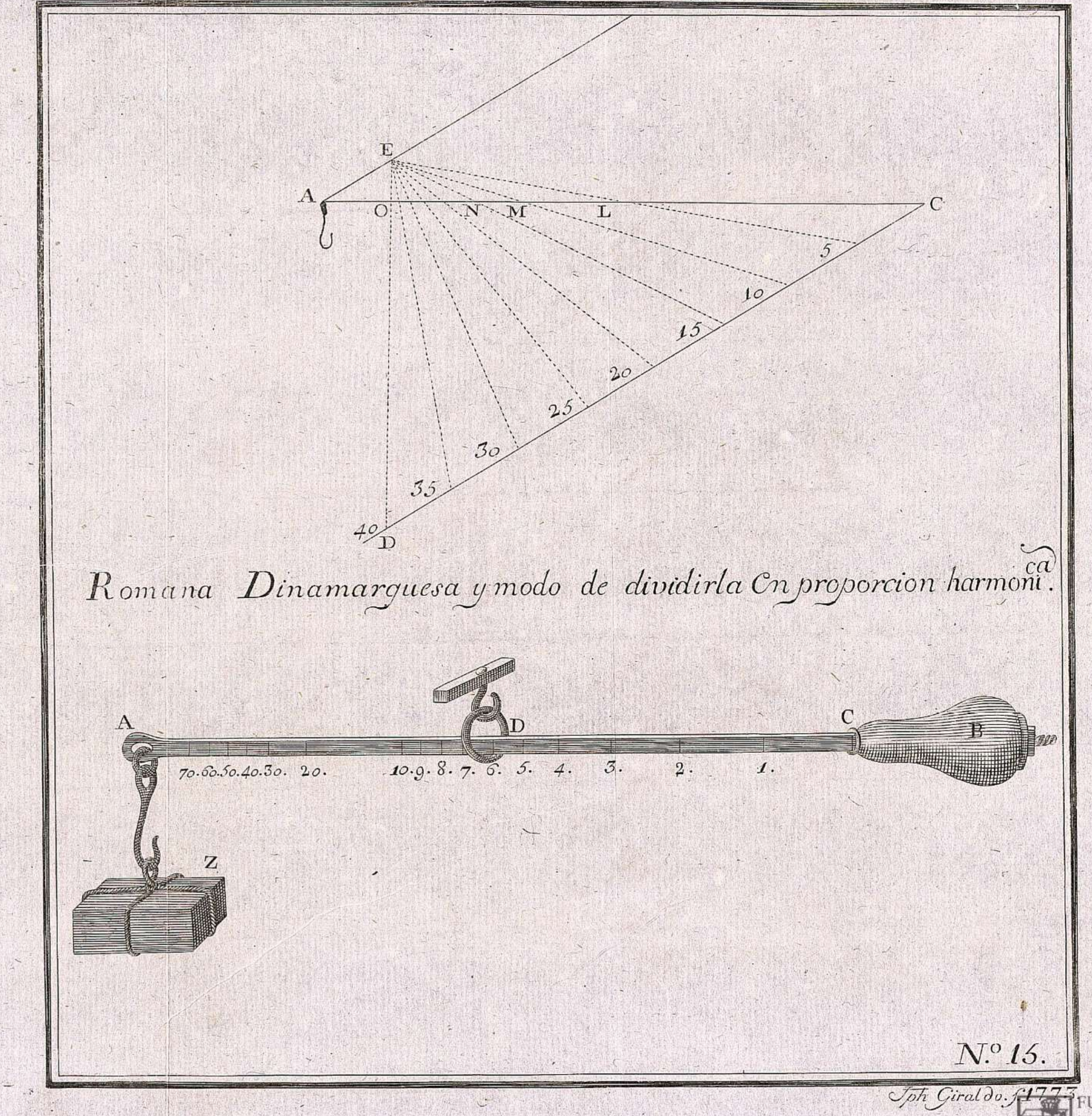


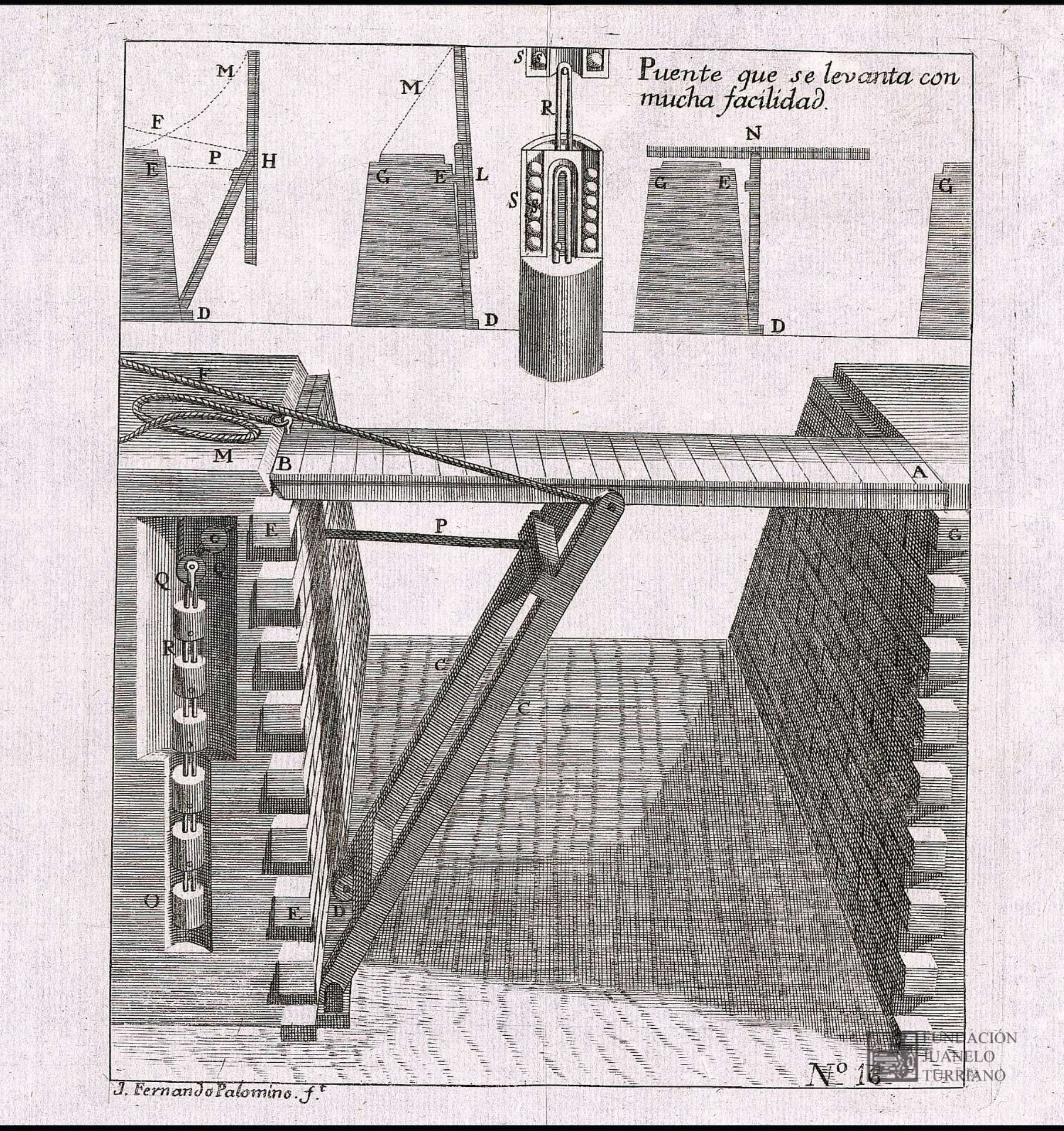

Maquina para remediar el humo d.las Chimeneas
fig. 1.ra
B
A
I
E
H
F
D
C
G
fig. 2.a
L
B
A
E
I
H
M
F
D
C
G
l
I
L
h
H
Nº 12
Hernandez Aº 1773



Grabada por Jph. Giralda. 1773.


Modo de levantar de el fondo del Mar los Navíos sumergidos.
Fig.ª 1.ª
Fig.ª 2.ª
C
D
H
H
N
I
G
G
G
G
A
B
G
G
Hernandez Sculp.
N.º 14

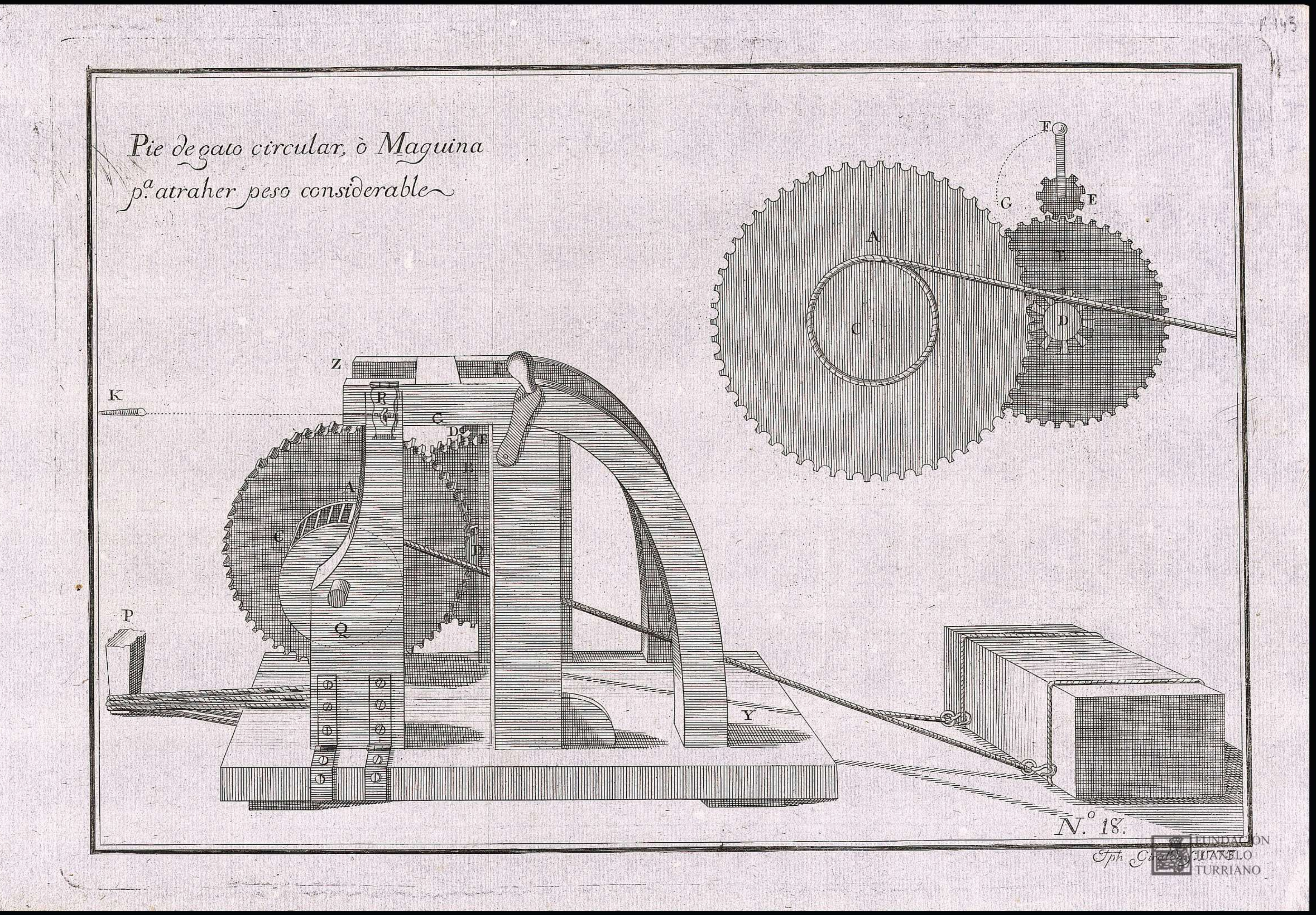

E
A
O
N
M
L
C
5
10
15
20
25
30
35
40
D
Romana Dinamarguesa y modo de dividirla en proporcion harmonica.
A
D
C
B
70.60.50.40.30. 20. 10.9. 8. 7. 6. 5. 4. 3. 2. 1.
Z
N.º 15.
Jph. Giraldo. f. 1773


Puente que se levanta con mucha facilidad.
J. Fernando Palomino. f.
Nº 16

Maquina Hydraulica, para formar un Saltadero de Fuente.

N.º 17

M.ª f.t 1773.


Pie de gato circular, ò Maquina
p.ª atraher peso considerable
F
G
E
A
C
D
Z
K
R
G
A
C
D
Q
P
Y
N.º 18.

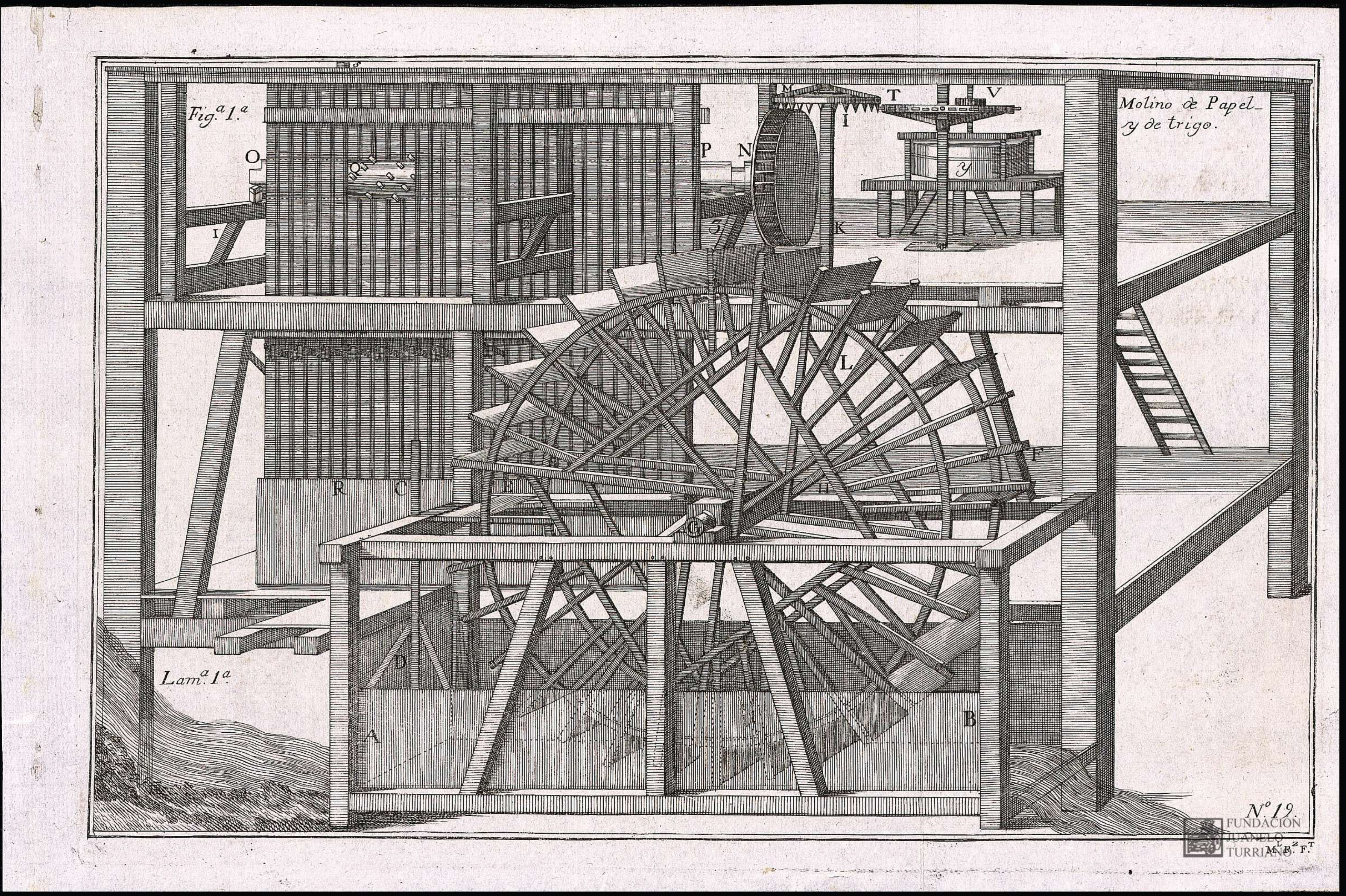
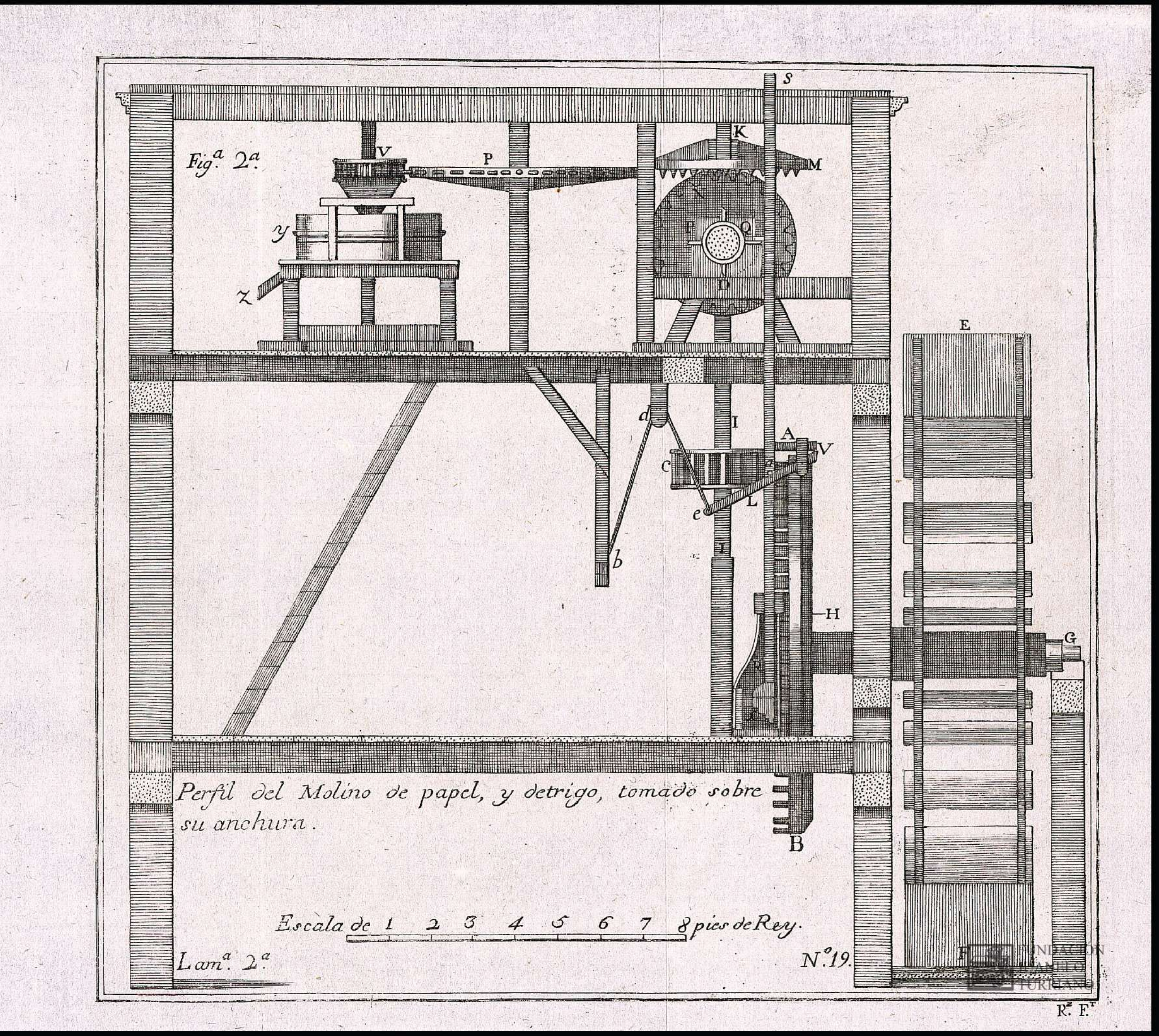
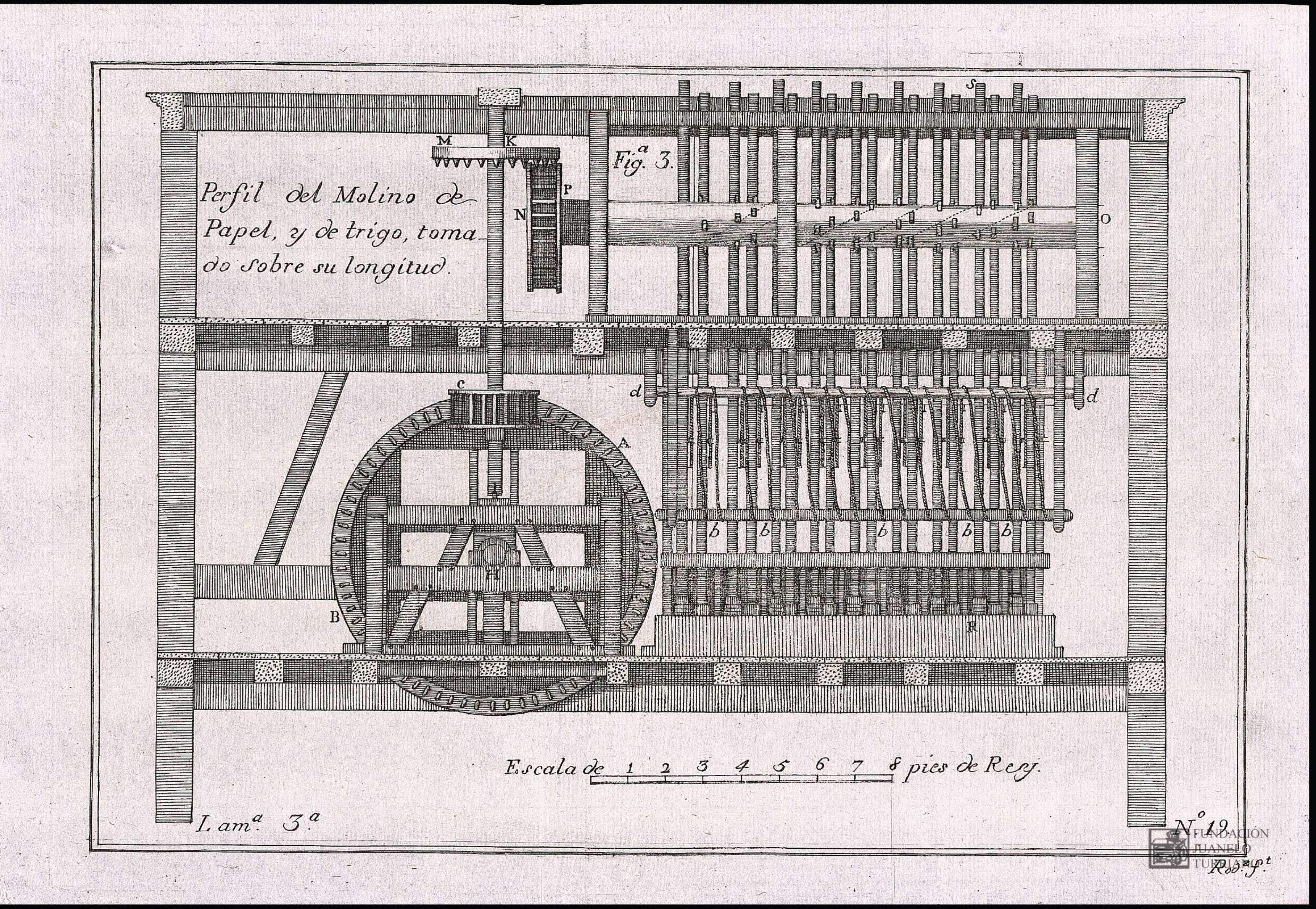
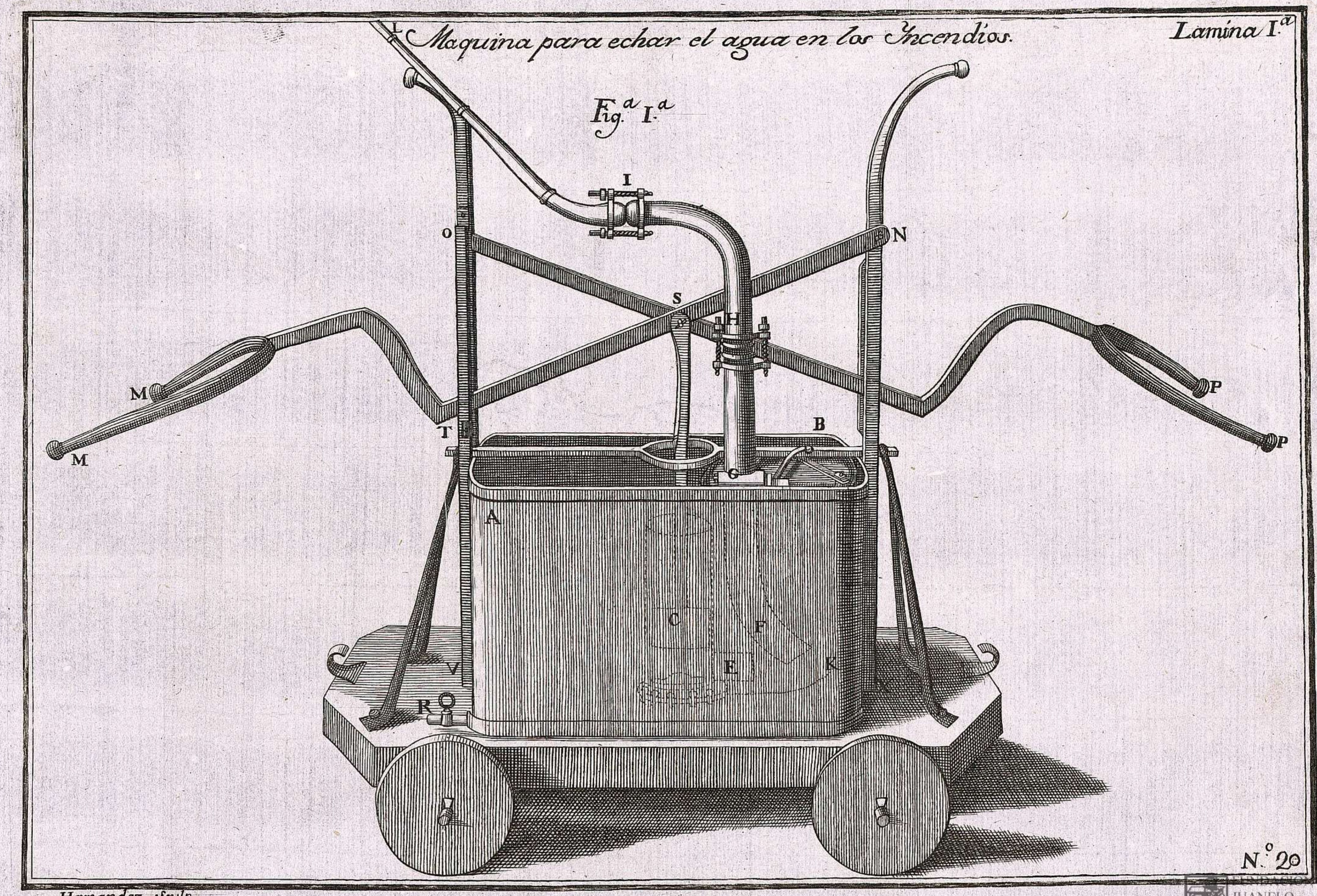


Fig.ª 1.ª
Molino de Papel y de trigo.
O
P
N
M
T
V
I
y
K
L
F
R
C
E
G
D
A
B
Lam.ª 1.ª
N.º 19.
M.R.z F.T

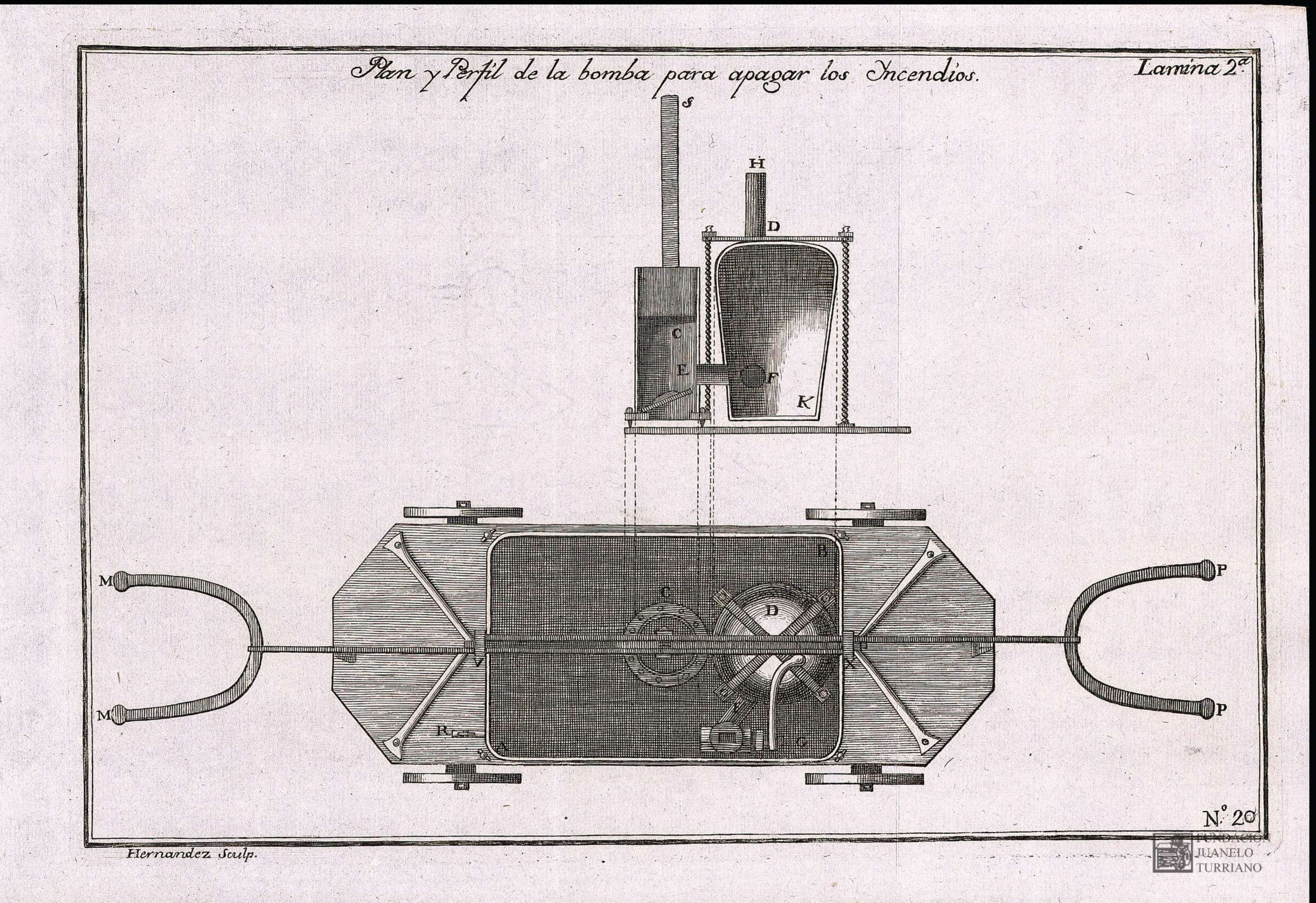


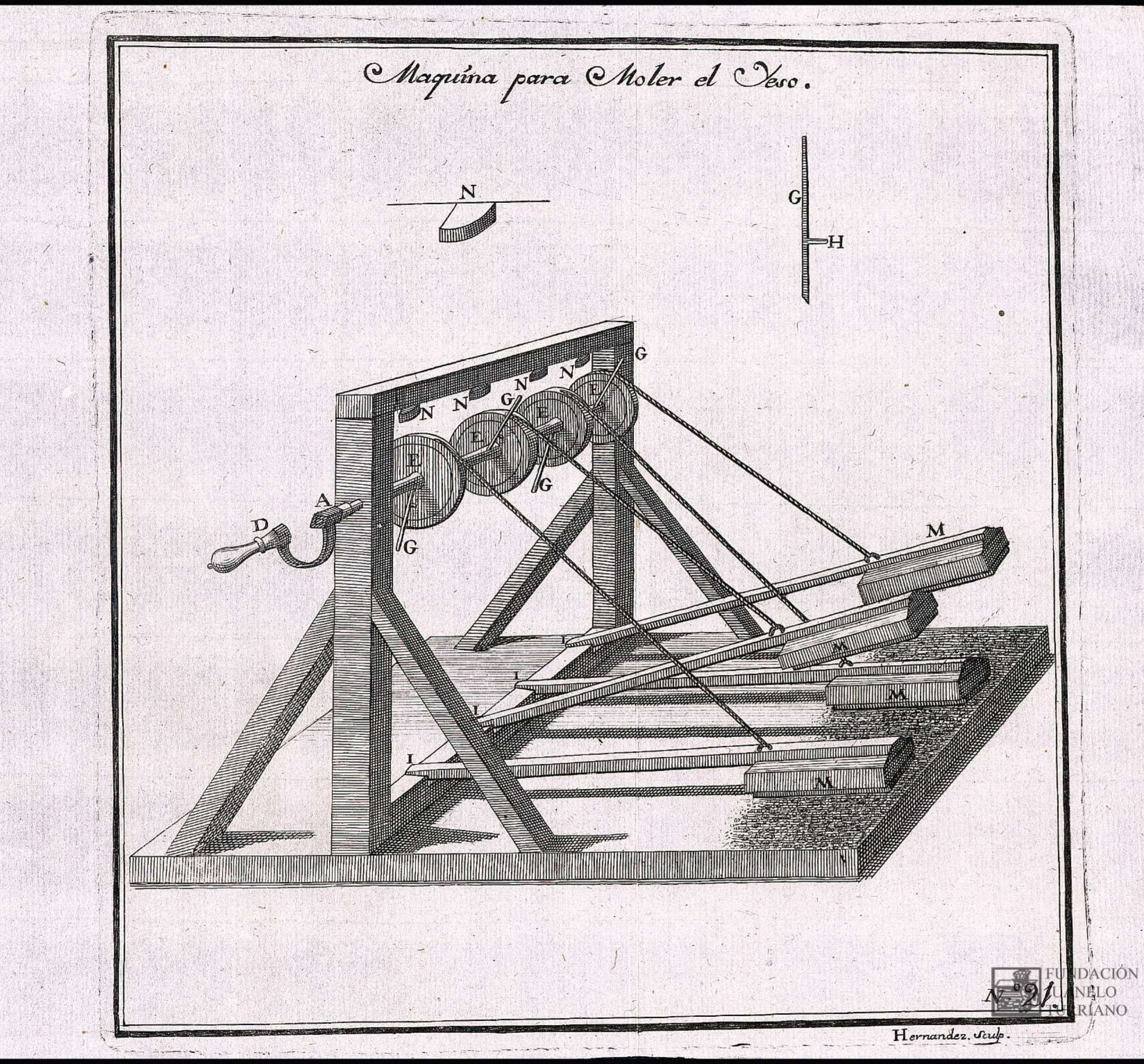
Perfil del Molino de papel, y de trigo, tomado sobre su anchura.


Perfil del Molino de Papel, y de trigo, tomado sobre su longitud.
Fig.ª 3.
M
K
P
N
O
S
C
A
B
H
d
d
b
b
b
b
b
R
Escala de 1 2 3 4 5 6 7 8 pies de Rey.
Lam.ª 3.ª
N.º 19.
Rod.z f.

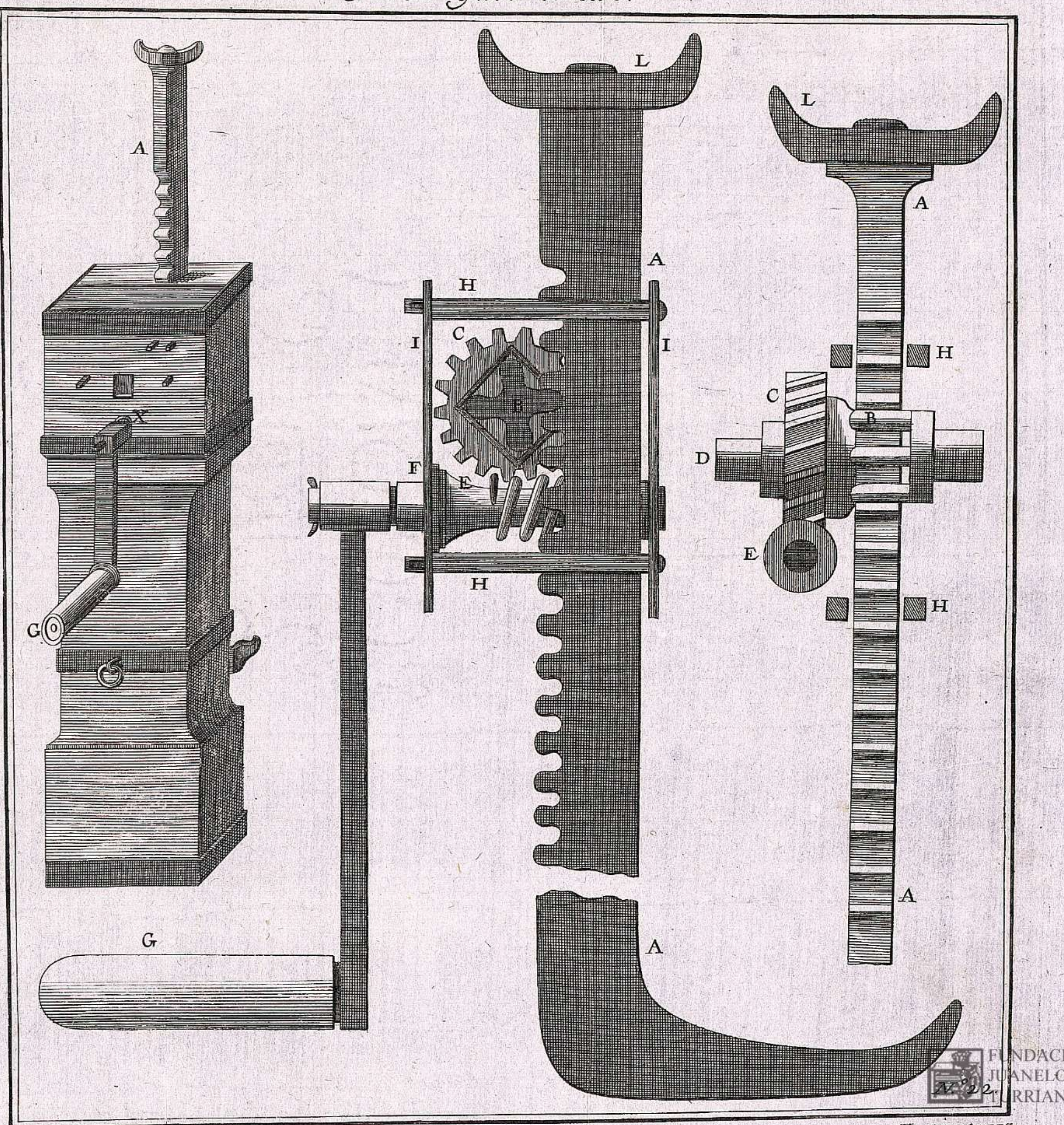


Hernandez Sculp.

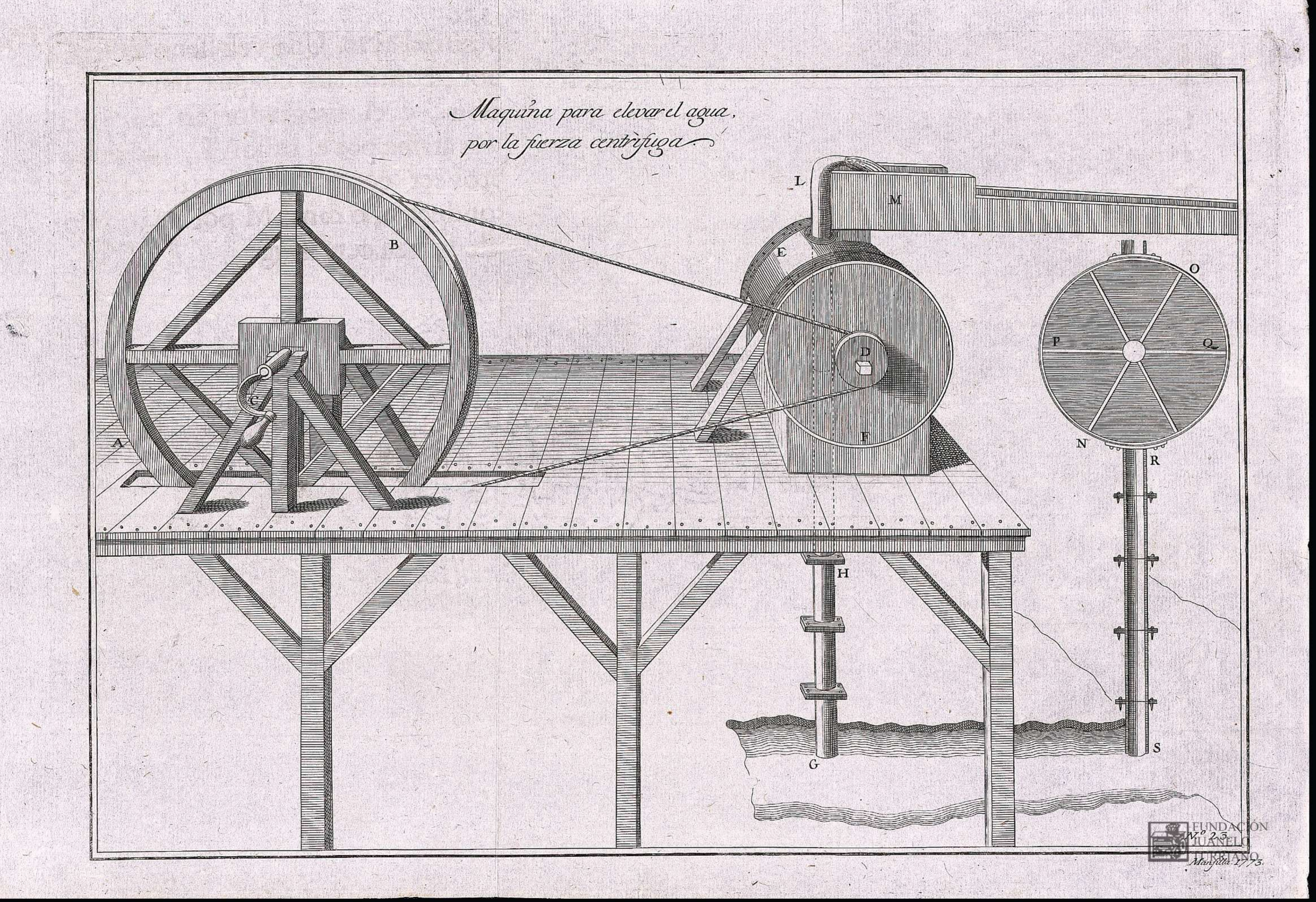

Plan y Perfil de la bomba para apagar los Incendios.
Lamina 2.a
S
H
D
C
E
F
K
M
M
B
C
D
V
X
R
A
G
P
P
N.o 20
Hernandez Sculp.

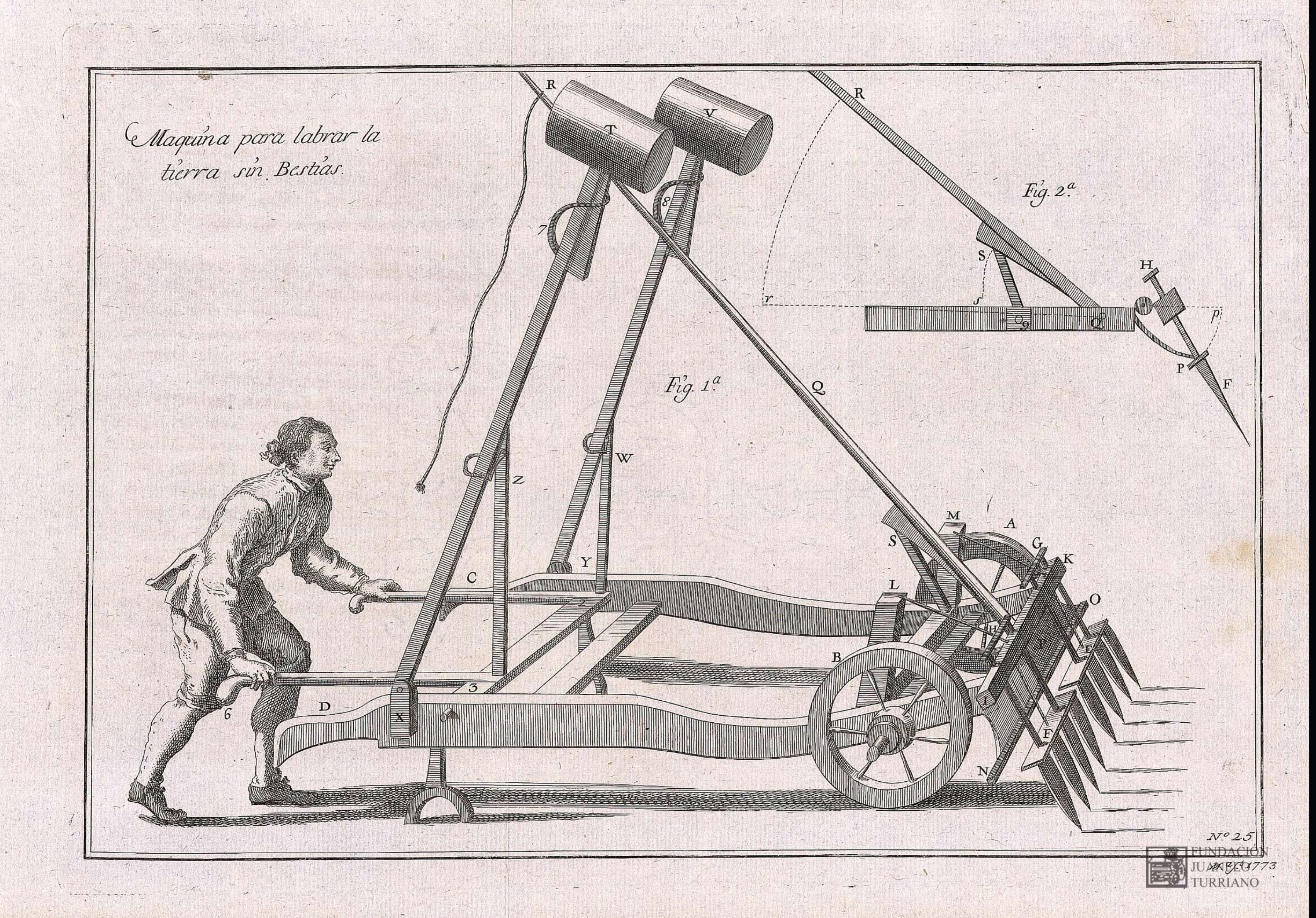

Maquina para Moler el Yeso.
N
G
H
A
D
E
G
M
I
N.º 21.
Hernandez. Sculp.

Pie de Gato comun.

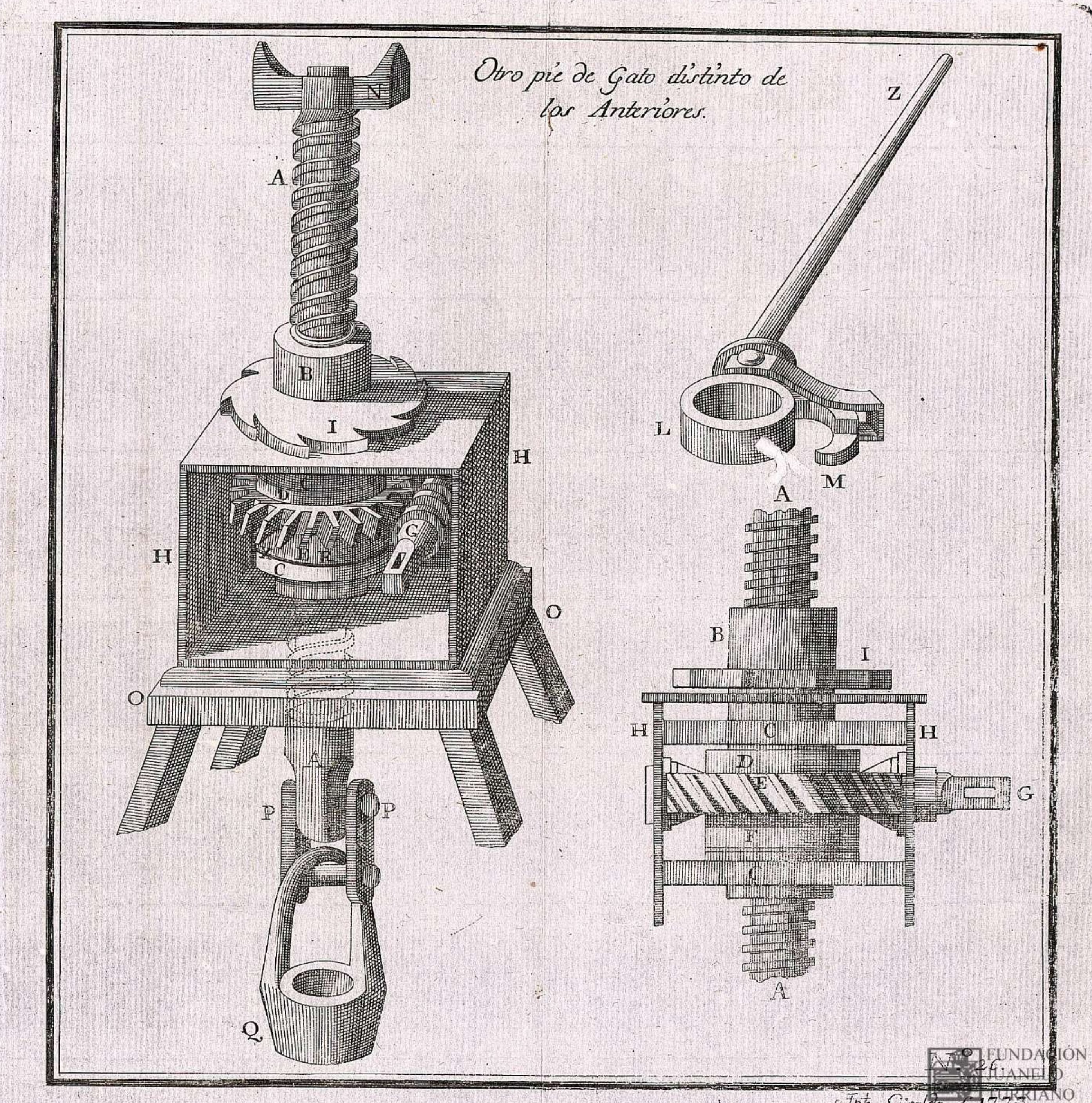


Mansilla f.t 1773

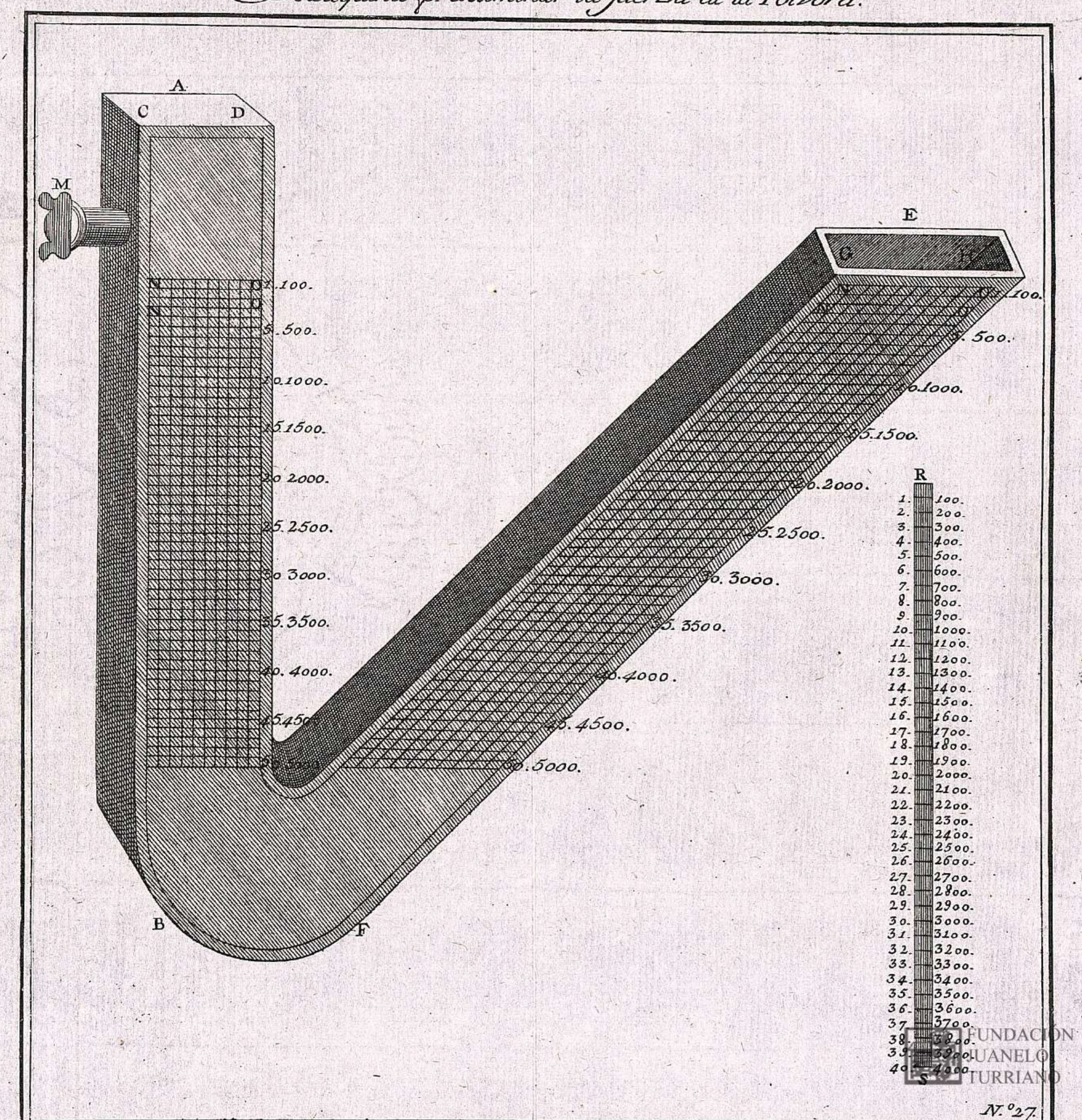

Maquina para elevar el agua, por la fuerza centrifuga.
A
B
C
D
E
F
G
H
L
M
N
O
P
Q
R
S
Nº 23.
Mansilla 1773.



Maquina para labrar la tierra sin Bestias.
Fig. 1.ª
Fig. 2.ª
R
T
V
R
7
8
S
s
r
Q
H
p
P
F
Q
Z
W
Y
C
2
M
A
G
K
S
L
O
H
B
3
D
X
6
6
I
F
N
Nº 25.


Otro pie de Gato distinto de
los Anteriores.
N
A
B
I
H
C
E
G
O
P
Q
Z
L
M
D
F
Joh. Giraldo. f. 1773.

Maquina p.a examinar la fuerza de la Polvora.



Maquina para clavar
ó hincar Estacas gruesas.

Escala d. 5. Pies.

1 2 3 4 5

fig. 1.

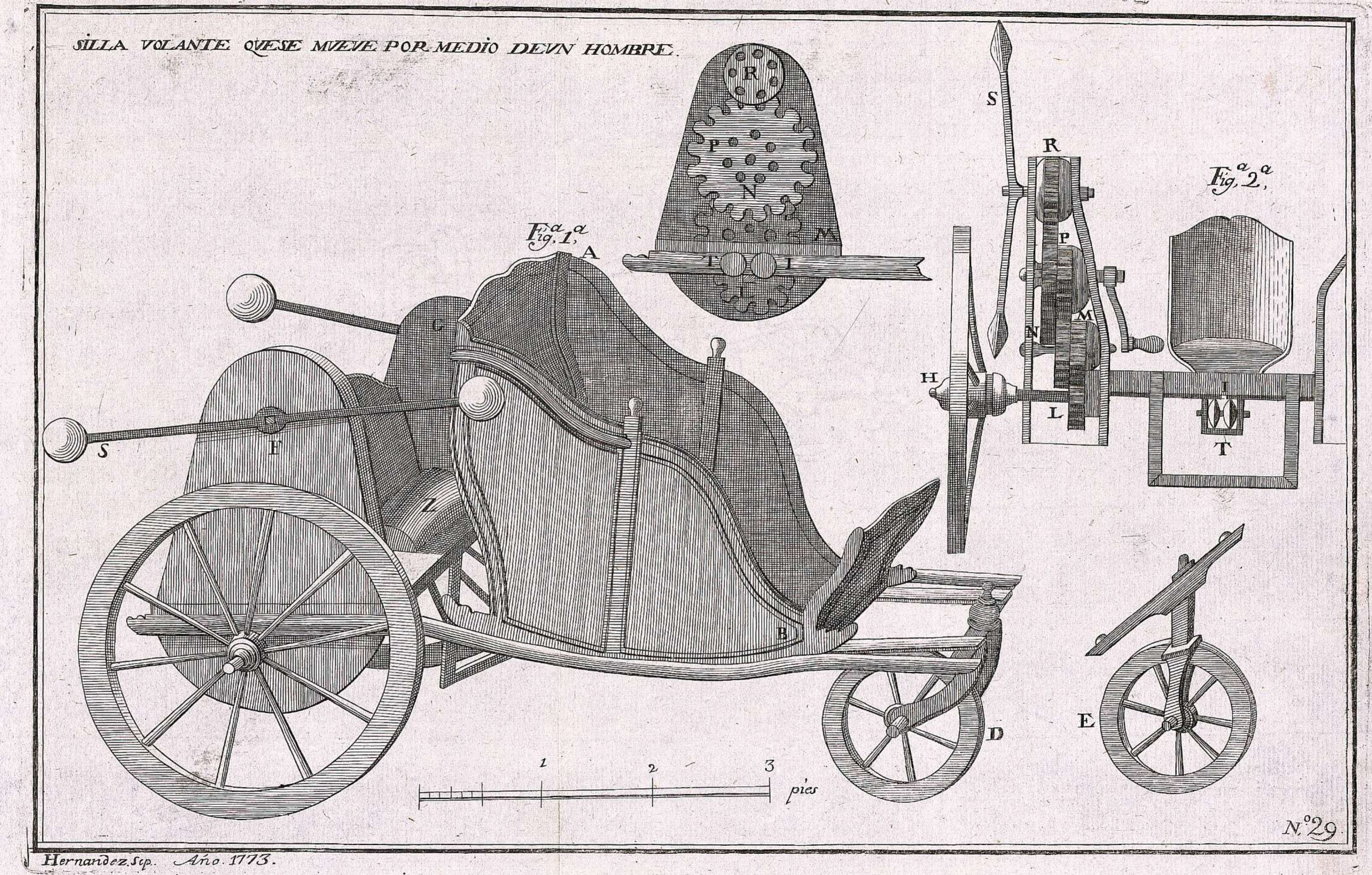
fig. 2.

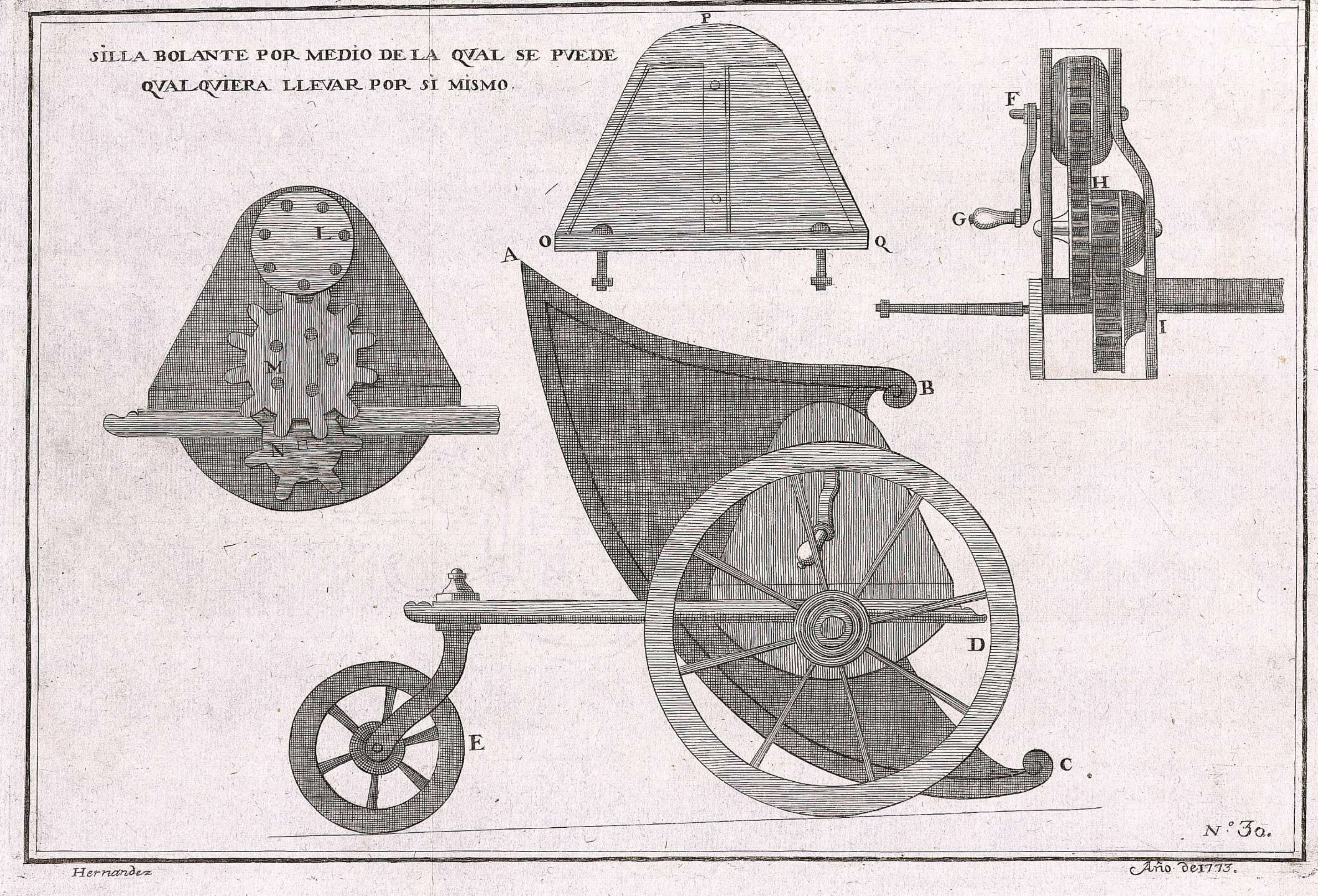
fig. 3.

N. 28.

Palomino f.t a. 1773




SILLA VOLANTE QUESE MUEVE POR MEDIO DEUN HOMBRE.
Fig.a 1.a
Fig.a 2.a
A
B
D
E
F
G
H
I
L
M
N
P
R
S
T
Z
1
2
3
pies
N.o 29
Hernandez Scp.
Año 1773.



Hernandez

Año de 1773.

Molino Horizontal perfeccionado para moler Trigo=

L

D N P E

H H H M H

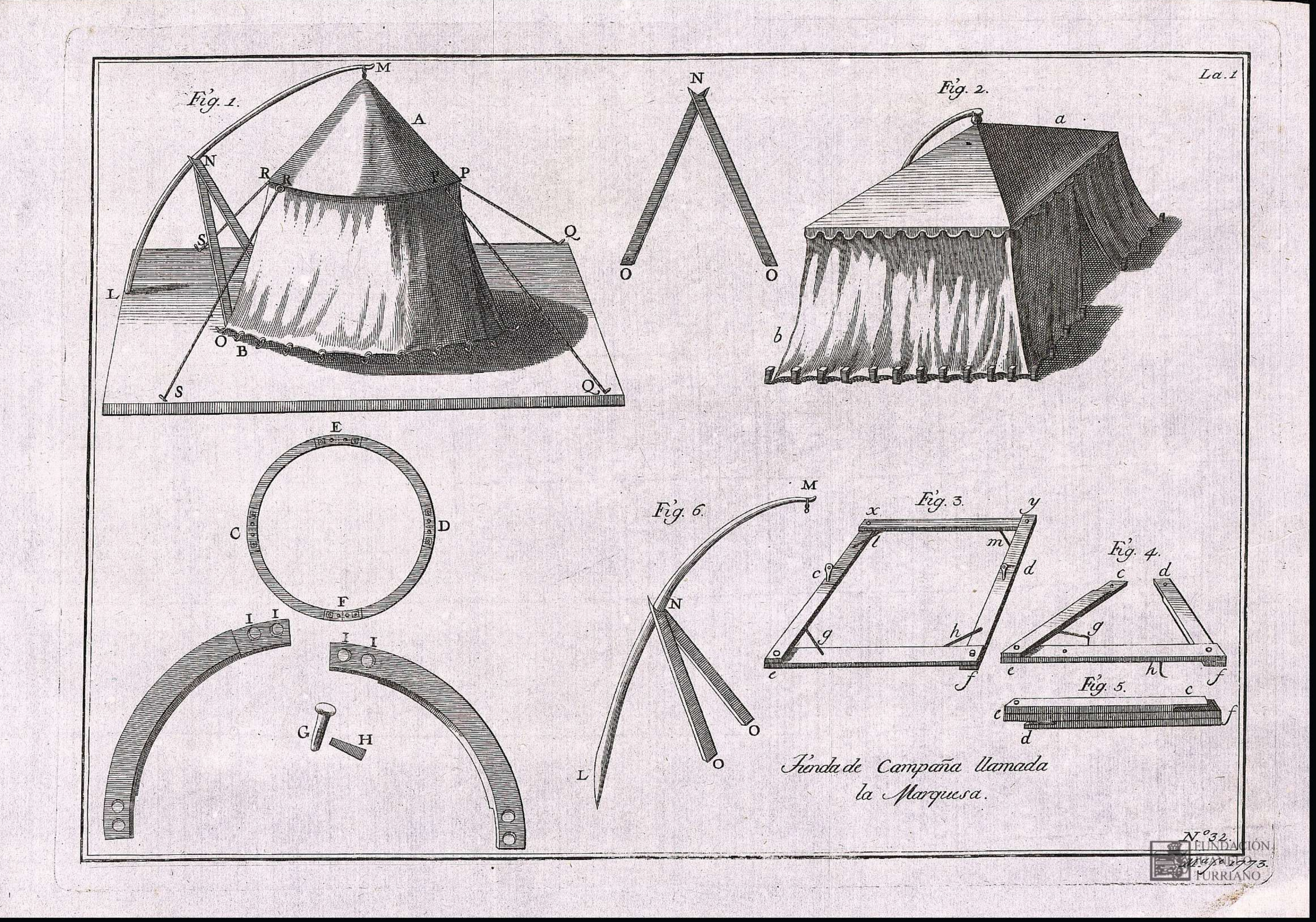
A

C C C C C C C

B

N_ 31=

Palomino f.t á 1773.



Tienda de Campaña llamada la Marquesa.

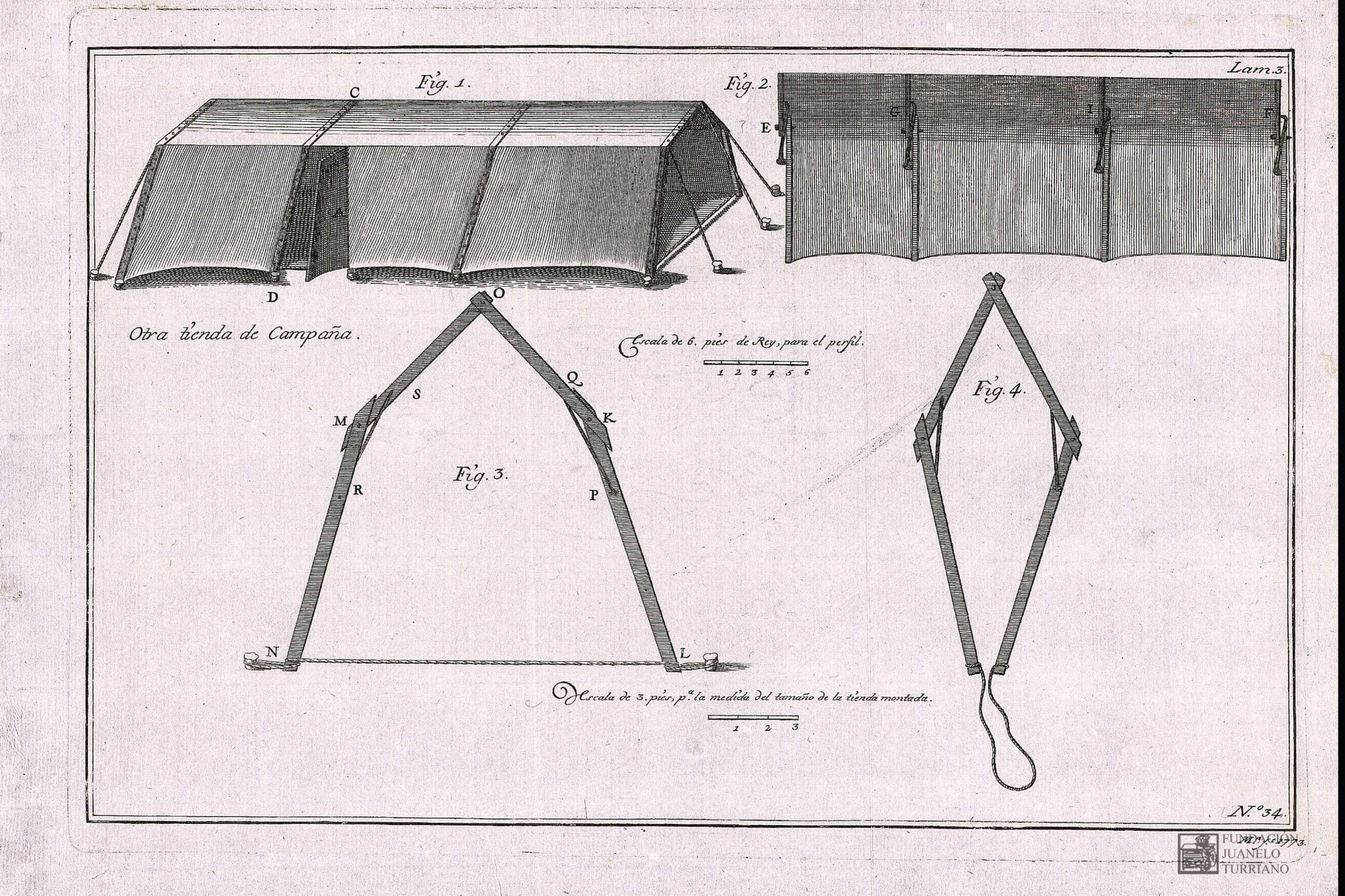
N.º 32.
M.ª y P.º 1773.

Otra tienda de Campaña. Lam. 2.

G M L I N H T V X F A C D E B R Q S P G F

N.º 33.



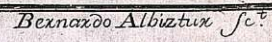


Lam. 3.
Fig. 1.
Fig. 2.
C
E
G
I
F
A
D
O
Otra tienda de Campaña.
Escala de 6. pies de Rey, para el perfil.
1 2 3 4 5 6
Q
S
M
K
Fig. 4.
Fig. 3.
R
P
N
L
Escala de 3. pies, pª. la medida del tamaño de la tienda montada.
1 2 3
N.º 34.

Maquina pª elevar el agua.

Lamª 1.ª

N.º 35.





Aplicacion de la Maquina antecedente pª elevar el agua.

Lamª 2ª

A B C D E F G H I L M N O P Q R

Nº 36.

Bernᵈᵒ Albiztur Sᵗ



fuelle de fragua Continuo:

fig. 2

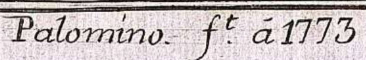
1 2 I G F 3 4

I

fig. 1

A B C D E

N.º 37.





Mquina facil, y comoda p.ª apagar el fuego:

fig. 1

A

D

C

E

B

fig. 2

fig. 3

A

B

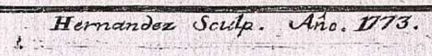
N. 38

Palomino. f.ᵗ ã 1773.

MAQUINA PARA LIMPIAR LOS RIOS.

fig.ª 1.ª

N.º 39

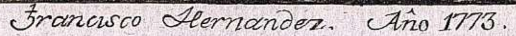




PERFIL DE LA MAQUINA PARA LIMPIAR LOS RIOS.

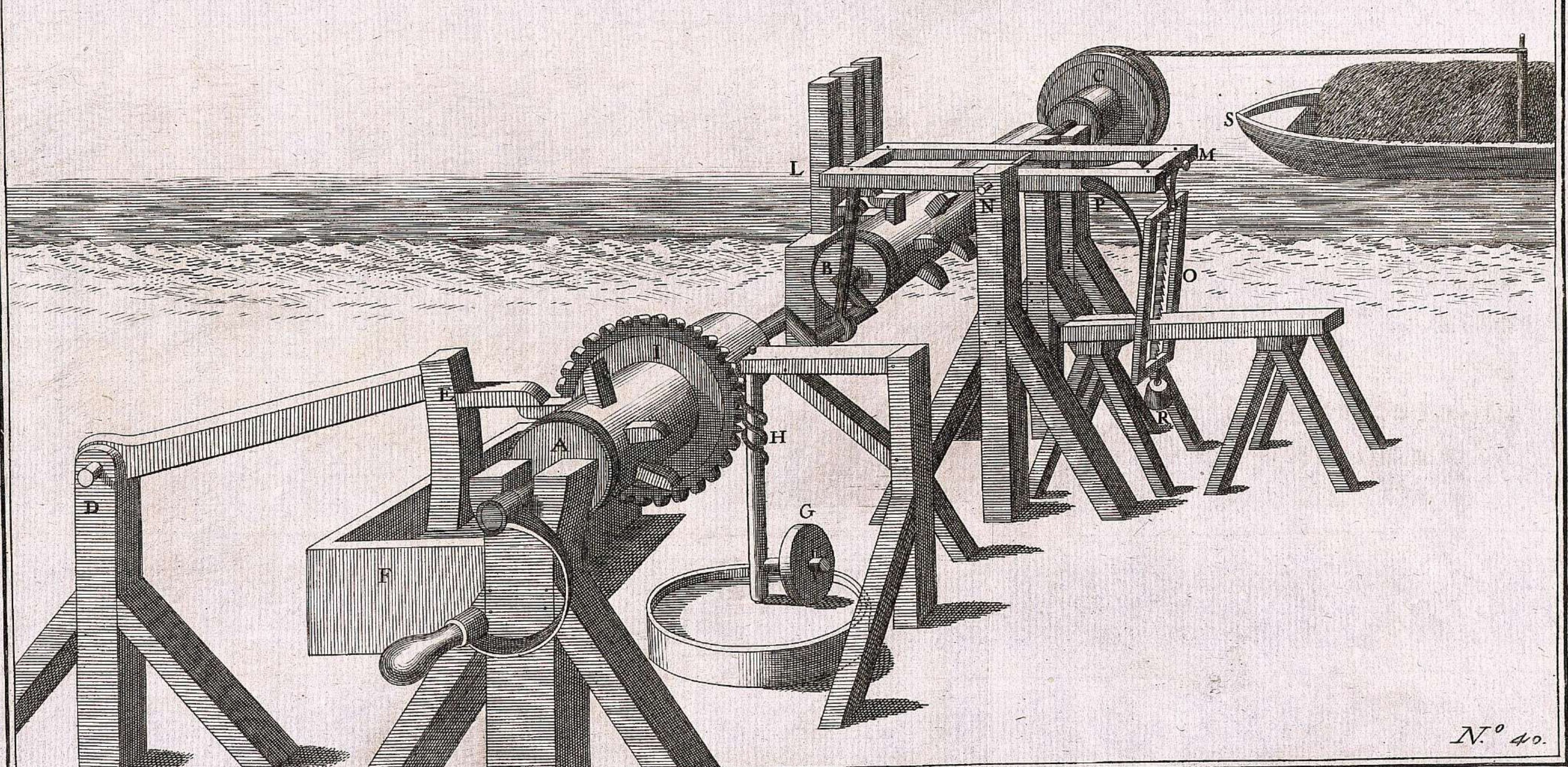
fig.ª 2.ª

N.º 39.

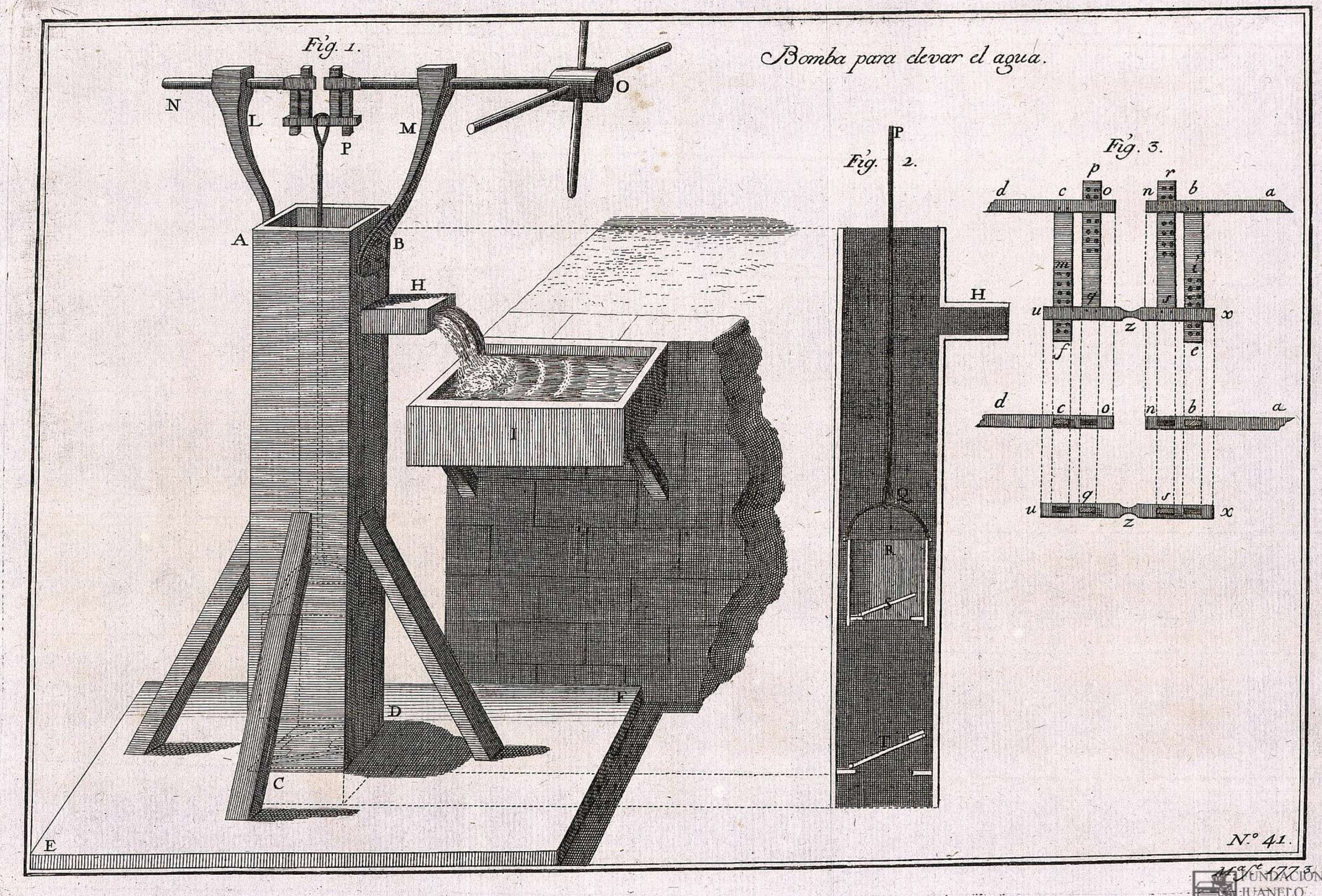




Modo de hacer trabajar muchas maquinas á un tiempo.



M. C. 1773

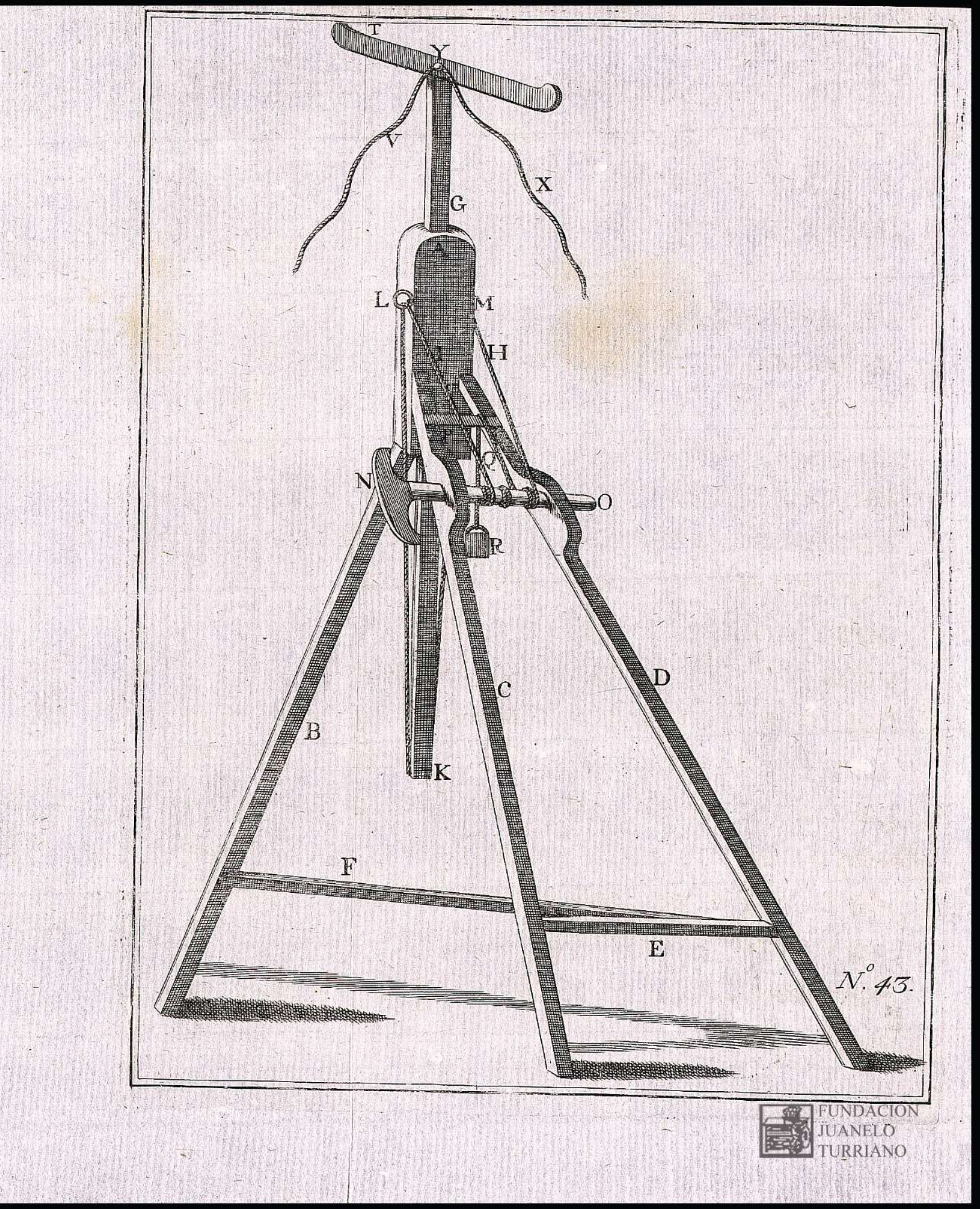

Bomba para elevar el agua.
Fig. 1.
N
L
P
M
O
A
B
H
I
D
F
C
E
Fig. 2.
P
H
Q
R
T
Fig. 3.
d c p o n r b a
m
q
s
t
u z x
f
e
d c o n b a
u q s x
z
N.° 41.

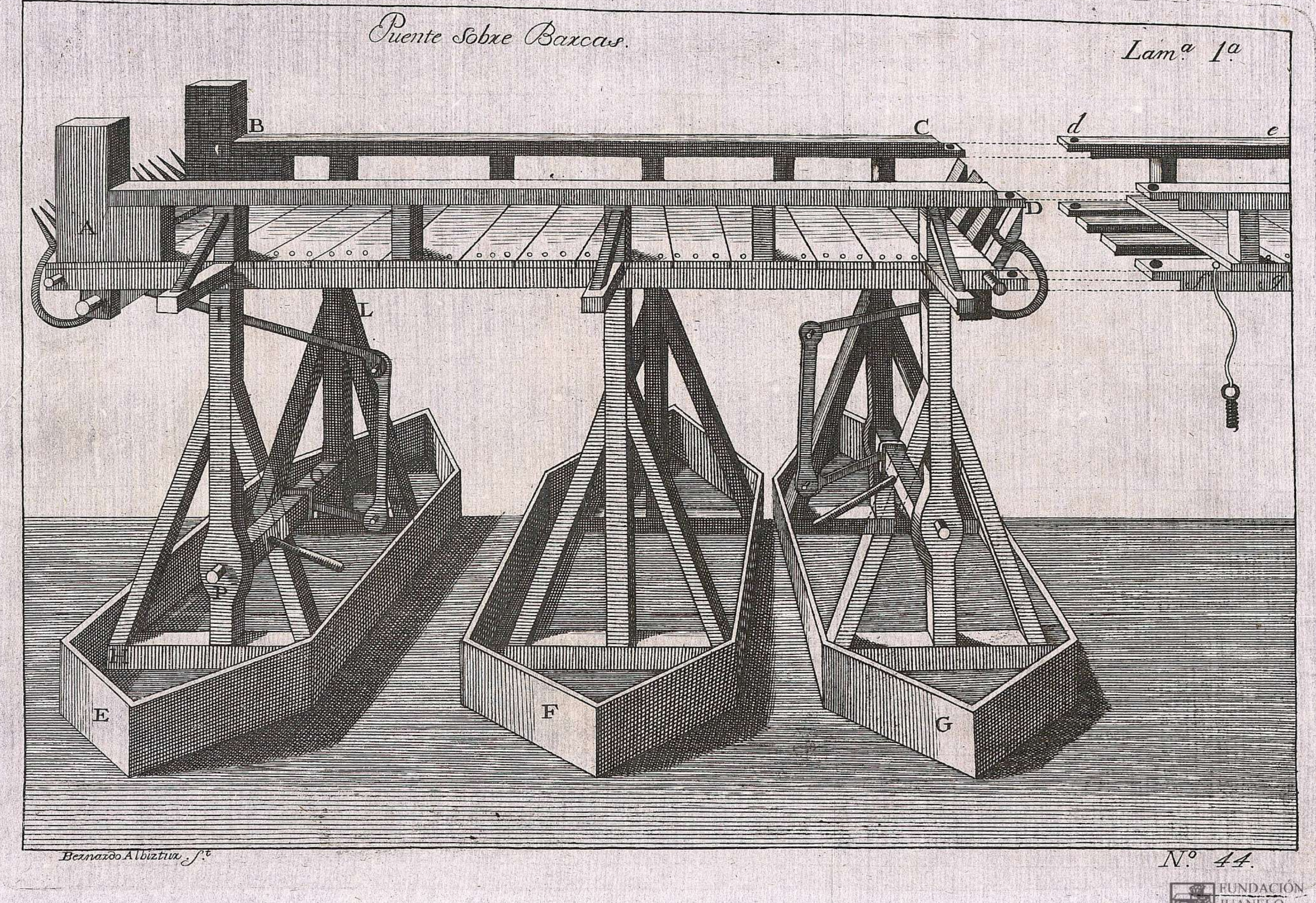
Molino de trigo para moler con 4. piedras á un tiempo.

M F B A D A T V X B C E E H K N O P Q R S

N.º 42.

M. f. 1773


T
Y
V
X
G
A
L
M
H
N
O
R
C
D
B
K
F
E
N.o 43.

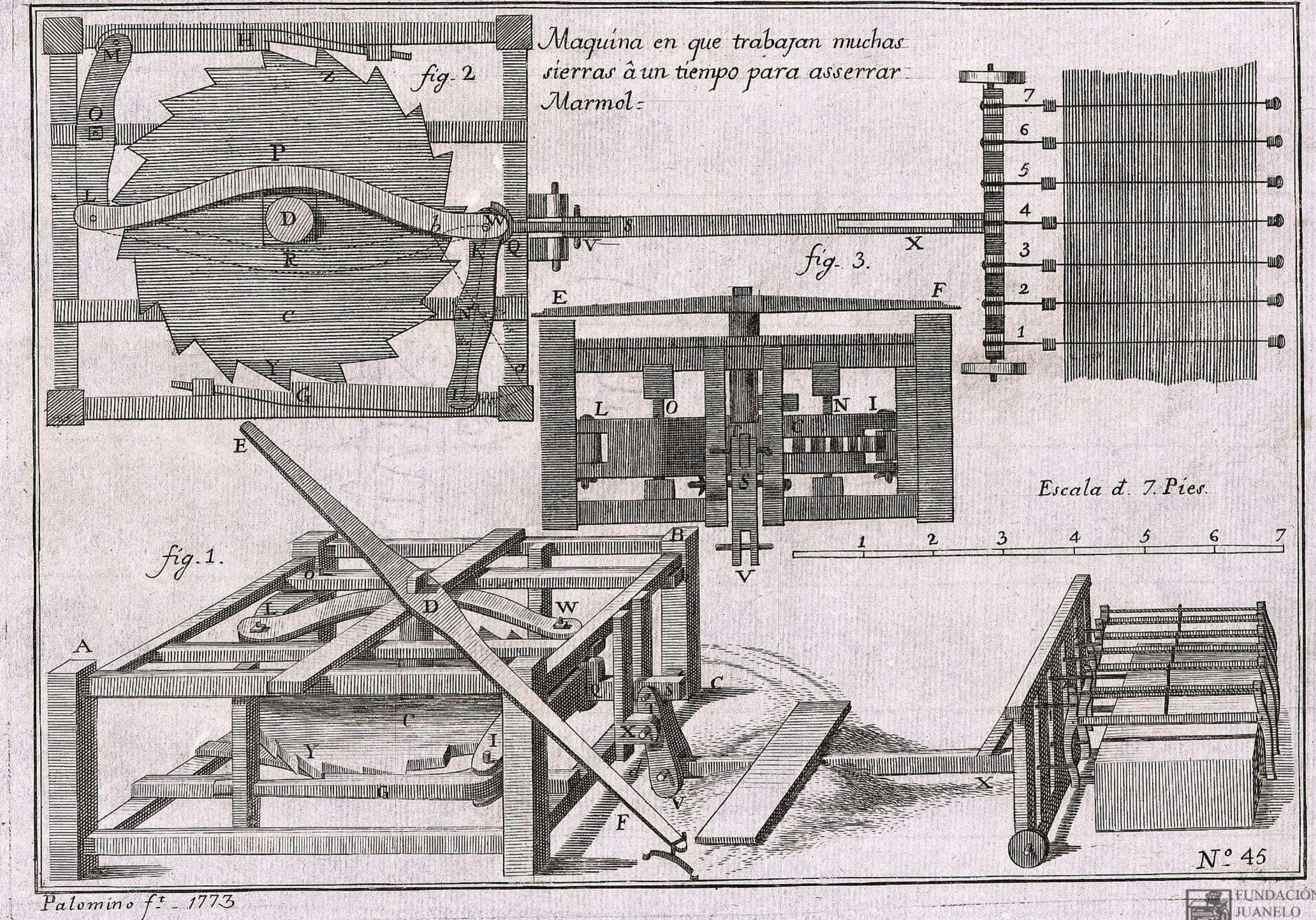

Puente sobre Barcas.
Lamª 1ª
A
B
C
D
d
e
E
F
G
L
P
Bernardo Albiztur f.t
N.º 44.

Explicacion del Puente Sobre Barcas. Lam.ª 2.ª

N.º 44.

Bern.do Albiztur S.t




Maquina en que trabajan muchas sierras â un tiempo para asserrar Marmol.
fig. 1.
fig. 2
fig. 3.
Escala d. 7. Pies.
1 2 3 4 5 6 7
Nº 45
Palomino f.t 1773

Maquina para asserrar Tambores de Columna, y otras lineas curbas.

Fig. 2.ª

Fig. 4.ª

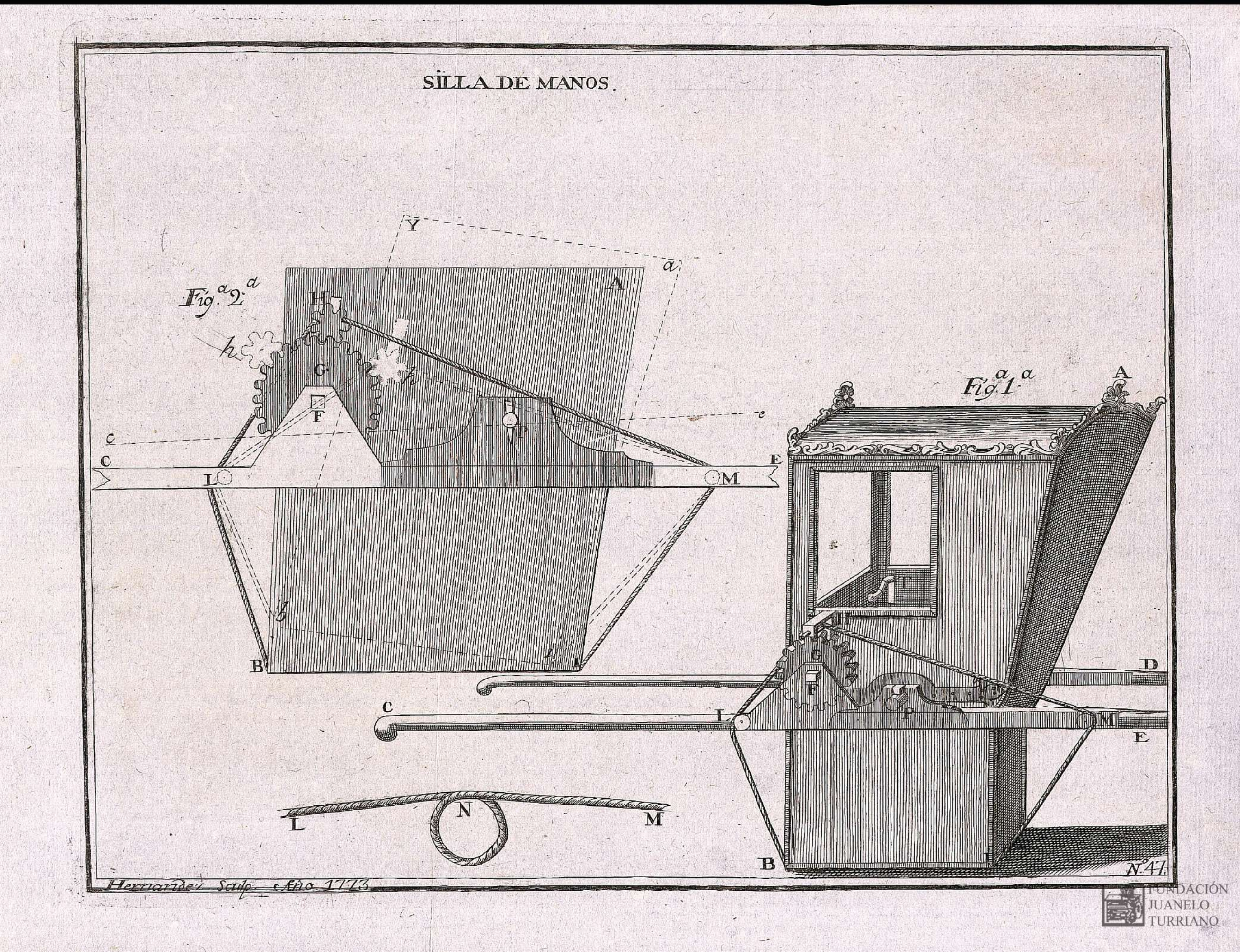
Fig. 3.ª

Fig. 1.ª

N.º 46.

Bern.do Albiztur. Sc.t




SILLA DE MANOS.
Fig.ª 2.ª
Fig.ª 1.ª
Hernandez Sculp. Año 1773
N.º 47

Maquina pª amoldar muchas velas de sebo. *Lam. 1ª*

Fig. 1.

Fig. 4.

Fig. 3.

Fig. 2.

Nº 48.


FUNDACIÓN
JUANELO
TURRIANO